I.S.S.N. 0030-1531

Volume 55, 1985 N° 3

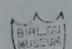
L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE



REVUE TRIMESTRIELLE
DE LA
SOCIÉTÉ ORNITHOLOGIQUE DE FRANCE
Rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris



L'OISEAU

ET LA

REVUE FRANÇAISE D'ORNITHOLOGIE

Rédacteur :
M. J.-L. MOUGIN

Secrétaire de rédaction :
Mme M. VAN BEVEREN

Abonnement annuel : France : **325 F**
Etranger : **380 F**

Les manuscrits doivent être envoyés en double exemplaires, dactylographiés et sans aucune indication typographique, au Secrétariat de rédaction : 55, rue de Buffon, 75005 Paris.

Les auteurs sont priés de se conformer aux recommandations qui leur sont fournies au début du premier fascicule de chaque volume de la Revue.

La rédaction, désireuse de maintenir la haute tenue de ses publications et l'unité de la présentation, se réserve le droit de modifier les manuscrits dans ce sens.

Elle ne prend sous sa responsabilité aucune des opinions émises par les auteurs des articles insérés dans la Revue.

Nouvelles données sur la mue de *Puffinus p. mauretanicus*

par Pierre YÉSOU

L'existence en Méditerranée de deux sous-espèces distinctes du Puffin des Anglais *P. puffinus* est reconnue depuis 1921, lorsque LOWE montra que la population baléarique *P. p. mauretanicus* se démarque des *P. p. yelkouan* du reste de la Méditerranée. La caractérisation de ces deux sous-espèces a été approfondie par MAYAUD (1932*a*), qui a également montré la régularité de la présence estivale de *mauretanicus* près des côtes atlantiques françaises et en a étudié la mue (MAYAUD 1931). Ce dernier travail demeure la principale référence sur la mue d'une population de *P. puffinus* (CRAMP et SIMMONS 1977, GINN et MELVILLE 1983).

Récemment, on a pu estimer de 10.000 à 15.000 le nombre de Puffins des Baléares estivant près de nos côtes occidentales, principalement du littoral landais au Mor-Braz avec une concentration de 6.000 à 8.000 individus dans le secteur des Sables-d'Olonne à Saint-Gilles-Croix-de-Vie, Vendée (YÉSOU 1984, sous presse). Une étude éco-éthologique menée sur cet important noyau d'estivants (YÉSOU, inédit) a permis l'obtention de données complémentaires sur la mue de *mauretanicus,* faisant l'objet de la présente note.

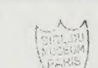
I - MÉTHODES

Les observations.

Les données utilisées ici ont été recueillies entre les 19 juin et 12 septembre 1984, au cours de 21 demi-journées d'observation à bord d'un chalutier côtier naviguant sur un rayon d'environ 5 milles nautiques au large des Sables-d'Olonne.

La chute quasi-simultanée de plusieurs rémiges crée à l'arrière de l'aile une ou plusieurs échancrures (MAYAUD 1931). La localisation de celles-ci a permis de noter le degré d'avancement de la mue en utilisant la codification suivante :

- 0 : plumage très frais, à reflets plus ou moins satinés, typique des juvéniles ;
- 1 : absence de mue apparente des rémiges, mais mue des couvertures ;



- 2 : rémiges primaires internes en mue ;
- 3 : rémiges primaires externes en mue ;
- 4 : rémiges secondaires en mue ;

les stades 2 à 4 peuvent être combinés chez un même individu.

Les puffins sont relativement indifférents au chalutier — ou du moins ne le suivent généralement pas — lorsque celui-ci fait route. Ils s'en approchent par contre et demeurent à proximité lors des manœuvres de relevage du chalut, puis suivent le bateau tout le temps du tri de la pêche, de l'étripage et du lavage du pont. Dans ces conditions, un même individu peut faire l'objet de multiples observations. Pour éviter ceci, la notation du degré de mue a porté uniquement sur des oiseaux en déplacement, durant les périodes de déplacement du chalutier. Par ailleurs, afin de limiter au mieux les biais qu'occasionnerait une éventuelle mauvaise perception du stage effectif de mue, seuls les individus observés dans des conditions optimales ont été pris en compte : oiseaux se déplaçant parallèlement à l'observateur, à une distance inférieure à 20 mètres, suivis aux jumelles (Zeiss 10 × 40) pendant au moins deux temps de vol glissé (détermination du stade de mue au premier temps, contrôle au second).

Près de 550 données ont ainsi été obtenues. Pour la présentation des résultats, ces données sont regroupées par décades.

Limites de la méthode.

De façon manifeste mais malheureusement non chiffrable, les oiseaux juvéniles tendent à suivre beaucoup plus le navire que les oiseaux plus âgés. De ce fait, leur part relative dans la population étudiée ne peut être fiablement estimée à partir de nos données.

La méthode d'observation ne permet de noter que les stades de mue caractérisés par des échancrures bien marquées au niveau de telle ou telle série de rémiges. Aussi certains stades de mue (chute d'une seule primaire ; chute de quelques secondaires et particulièrement les plus internes ; plumes en fin de croissance) ont parfois pu ne pas être remarqués. Il sera tenu compte de ces limites dans la discussion.

II - Résultats

En début de période, 55 à 60 % des oiseaux sont en mue apparente des rémiges (Tabl. I). Le reste de la population observée se compose d'une majorité d'oiseaux de plus d'un an en mue des couvertures, et d'une minorité (7 à 13 %) de juvéniles. La proportion d'individus en mue des rémiges augmente rapidement, et tous les oiseaux de plus d'un an ont atteint ce stade dans la troisième décade de juillet. Le pourcentage observé de juvéniles s'accroît alors brusquement, puis reste à peu près stable (21 à 27 %) de début août à la fin de l'étude.

Pour les oiseaux en mue apparente des rémiges, la figure 1 illustre l'évolution décadaire de la proportion d'individus muant : (A) les primaires internes, (B) les primaires externes, (C) les secondaires. Malgré la faible

TABLEAU I. — Evolution du pourcentage de Puffins des Baléares *P. p. mauretanicus* en mue apparente des rémiges.

Mois		JUIN		JUILLET			AOUT			SEPTEMBRE	
Décade		2	3	1	2	3	1	2	3	1	2
N		27	49	158	40	15	59	71	75	44	11
Mue apparente des rémiges (%)	oui	59	55	78	75	96	78	76	79	73	73
	non	41	45	22	25	7	22	24	21	27	37

taille de l'échantillon disponible pour certaines décades, les courbes ainsi obtenues sont extrêmement régulières. Leur quasi-normalité autorise leur prolongation au-delà de la période d'étude : ceci doit fournir, avec un risque d'erreur limité, une image assez fidèle du déroulement complet de la mue des rémiges chez la population étudiée.

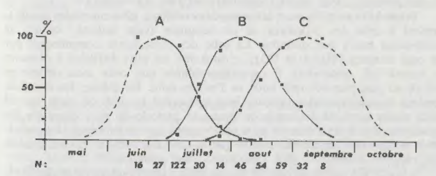


Fig. 1. — Proportion par décade du nombre de Puffins des Baléares *P. p. mauretanicus* en mue des rémiges (A) primaires internes, (B) primaires externes, (C) secondaires. Les points représentent les valeurs calculées, les courbes sont tracées empiriquement.

Les premiers oiseaux commencent à muer leurs rémiges internes dans la seconde moitié de mai. Toute la population en âge de muer est entrée en mue à partir de début juillet, si l'on en croit la stabilité de la proportion d'oiseaux en mue à partir de cette date. La mue des primaires internes débute dans la troisième décade de juillet pour les plus tardifs, alors que les plus précoces perdent leurs primaires externes dès le début de ce mois. Tous les oiseaux en sont au stade des primaires externes début août, quand la mue des secondaires débute chez certains d'entre eux. La mue des primaires doit se terminer vers la fin de septembre pour les plus tardifs, celle des secondaires vraisemblablement après la mi-octobre.

III - Discussion

Tout en s'accordant aux grandes lignes de ceux de Mayaud (1931), nos résultats s'en écartent cependant parfois. Ces différences pourraient s'expliquer par les méthodes employées. L'examen de spécimens pratiqué par Mayaud autorise une juste appréciation du degré de croissance des plumes et une analyse fine. Nos observations n'ont pas toujours permis de déceler les premiers stades de mue, et des plumes en fin de croissance ont pu être notées comme complètement muées (cf. méthodes). Cependant la réduction du nombre de catégories considérées pour les rémiges (3, contre 5 par Mayaud) et l'augmentation de l'échantillon (435 individus en mue, contre 35 par Mayaud) doivent largement réduire l'effet des différences méthodologiques. Aussi, plutôt que de chercher à les comparer, il paraît plus efficace de considérer ces études comme illustrant deux aspects complémentaires de la chronologie de la mue du Puffin des Baléares : étude fine de l'ordre de remplacement des plumes chez l'individu par Mayaud, étude de l'étalement de la mue à l'échelle de l'ensemble de la population dans le cas présent. Deux points toutefois méritent discussion.

Selon Mayaud, la mue des secondaires débute plus ou moins simultanément à celle des primaires, et est terminée avant celle-ci : ce qui ne correspond pas à nos données. La mue des secondaires commençant par les plus internes (Mayaud 1931), c'est-à-dire les plus difficiles à observer *in natura* (cf. méthodes), il est vraisemblable que cette mue débute en réalité un peu plus tôt que nous ne l'avons noté. De même, les dernières rémiges muées peuvent continuer leur croissance au-delà du stade auquel nous avons cessé de les noter en mue : la période de mue complète des primaires peut donc s'achever plus tardivement que ne l'indique la figure 1. Mais malgré cela, il est indéniable que la mue des secondaires est décalée par rapport à celle — plus précoce — des primaires.

L'étude des peaux ne permet pas de déterminer la durée du cycle individuel de mue (Mayaud 1931). Nos données permettent d'aborder ce sujet. La constance inter-individuelle du processus de mue (Mayaud 1931) et la grande régularité du déroulement des différentes phases de cette mue à l'échelle de la population (Fig. 1) permettent de penser que, par exemple, les derniers individus entamant la mue de leurs primaires seront les derniers à achever celle de leurs secondaires : ainsi, pour un individu, la mue des rémiges durerait à peu près trois mois.

IV - Conclusion

La mue des rémiges chez le Puffin des Baléares est caractérisée par sa précocité (un mois plus précoce que celle de *P. p. yelkouan*, cf. Mayaud 1932*b*) et sa durée : vraisemblablement quelque trois mois pour chaque individu. Tous les individus n'entrant pas simultanément en mue, la période de mue des rémiges s'étale sur près de cinq mois, de (mi ?) fin mai à

(mi ?) octobre. Malgré les décalages inter-individuels, l'évolution de la mue est très régulière à l'échelle de la population, qui sous cet angle peut être qualifiée d'homogène.

Chez les oiseaux de mer, la mue ne nécessiterait pas de dépense énergétique importante (FURNESS 1984). Ceci n'est cependant sans doute pas vrai pour les puffins (cas de *P. griseus,* CHU 1984). De plus la chute quasi-simultanée de plusieurs rémiges entraîne une réduction de la surface portante et perturbe l'aérodynamisme des ailes. Ceci a des répercussions négatives, peut-être assez fortes, sur les capacités de vol de ces oiseaux (MAYAUD 1931, obs. pers.). Est-ce pour pallier ce handicap que les Puffins des Baléares se concentrent durant leur mue à proximité de grandes flotilles chalutières (YÉSOU sous presse), dont ils tirent profit selon des modalités que nous décrirons ultérieurement ?

REMERCIEMENTS

Je suis particulièrement reconnaissant envers Alexis BRUNET et Félix KIRIE, du chalutier "*Kifanlo*" affrété par l'O.C.E.A.M., pour leur accueil chaleureux et les facilités de travail qu'ils m'ont procurées à bord de leur navire.

SUMMARY

A description of the moult cycle of the Balearic Shearwater *Puffinus p. mauretanicus* is made from direct observations of living birds at sea. Secondary moult starts and finishes later than primary moult. It is estimated that flight feather moult in an individual lasts three months. Because of individual variations in moult timing, birds in flight feather moult occur from May to October. During moult the flight capability is reduced : could this handicap be counterbalanced by taking food around trawlers at this time ?

RÉFÉRENCES

CHU, E.W. (1984). — Sooty Shearwaters off California : diet and energy gain. *In* NETTLESHIP, D.N., SANGER, G.A., et SPRINGER, P.F., Eds, *Marine birds : their feeding biology and commercial fisheries relationships :* 64-71. Can. Wildl. Serv. sp. publ., 220 pp.

CRAMP, S., et SIMMONS, K.E.L., Eds (1977). — *The Birds of the Western Palearctic,* Vol. I. Oxford Univ. Press, Oxford, 722 pp.

FURNESS, R.W. (1984). — Modelling relationships among fisheries, seabirds, and marine mammals. *In* NETTLESHIP, D.N., SANGER, G.A., et SPRINGER, P.F., Eds, *Marine birds : their feeding biology and commercial fisheries relationships :* 117-126. Can. Wildl. Serv. sp. publ., 220 pp.

GINN, H.B., et MELVILLE, D.S. (1983). — *Moult in Birds. B.T.O. Guide n° 19.* Brit. Trust Orn., Tring, 112 pp.

LOWE, P.R. (1921). — *Bull. Brit. Ornith. Club,* 41 : 140-141.

MAYAUD, N. (1931). — Contribution à l'étude de la mue des puffins. *Alauda,* 3 : 230-249, errata 457.

MAYAUD, N. (1932*a*). — Considérations sur la morphologie et la systématique de quelques puffins. *Alauda,* 4 : 41-78, errata 495.

MAYAUD, N. (1932*b*). — Sur la mue des puffins. *Alauda,* 4 : 110-112.

YÉSOU, P. (1984). — Premier dénombrement estival des Puffins des Baléares sur le littoral des Sables-d'Olonne à Saint-Gilles-Croix-de-Vie, Vendée (France). *Gorgebleue,* 6 : 5-8.

YÉSOU, P. (sous presse). — Estivage des Puffins des Baléares *(P. puffinus mauretanicus)* au large de la Vendée. *Comm. 3e réunion Gr. Travail Ois. Marins,* La Rochelle, sept. 1983.

101, rue du 8-Mai,
85340 Olonne-sur-Mer.

Les quartiers d'hivernage des Sternes naines européennes *Sterna albifrons albifrons*

par Daniel MUSELET

Le but du présent travail est de définir les zones fréquentées en hiver par *Sterna albifrons albifrons,* originaire d'Europe, à travers les données fournies par le baguage et les observations de terrain puisées dans la littérature.

L'ensemble des auteurs s'entend pour situer l'aire d'hivernage en Afrique, plus particulièrement le long de la côte atlantique, à proximité de l'équateur (CRAMP 1985, CURRY-LINDAHL 1981, DEMENTIEV *et al.* 1951, VAURIE 1965, VOOUS 1960).

I. MÉTHODE ET MATÉRIEL

L'étude repose sur l'analyse des reprises de bagues (Tabl. I) et sur les données recueillies lors de voyages par différents auteurs. La première phase du travail a pu être réalisée après avoir contacté la banque de données EURING, envoyé une demande de renseignements à chaque centre national de baguage européen, consulté les comptes rendus de baguage étrangers disponibles au CRBPO ainsi que son fichier de reprises. Celles qui ont eu lieu dans le pays même du baguage n'ont pas été comptabilisées. La seconde phase résulte d'une recherche bibliographique qui a permis de préciser les périodes de présence de la Sterne naine en Afrique et dans le bassin méditerranéen.

II. RÉSULTATS

A. Analyse des reprises

Le nombre des reprises effectuées en Afrique reste très faible puisque nous en comptons seulement 14, réparties sur l'ensemble de l'année (Tabl. I). Si l'on considère, comme pour la Sterne pierregarin *(Sterna hirundo),* que la période hivernale s'étend de novembre à février, nous ne retenons plus que 2 données : un nicheur bagué le 6.7.54 à Commachio, Italie (44°41', 12°10') et repris le 26.1.55 à Conakry, Guinée ; un individu bagué le 14.6.73

TABLEAU I. — Nombre de reprises en Péninsule Ibérique et en Afrique, en fonction du mois. (A = automne ; 1 à 12 = mois ; ? = mois indéterminé ; chiffre souligné = date de la lettre).

	A	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	?	TOTAL
PENINSULE IBERIQUE	1	15	26 7	1						1		1		2	54
MAROC		1	2 1		1					1	1	1			8
SENEGAL										1	1				2
GUINEE							1								1
COTE D'IVOIRE						1					1				2
GHANA									1						1

au même endroit et repris le 20.12.73 à Grand Bassam, Côte d'Ivoire. Un oiseau suédois mort, retrouvé au Maroc, ne peut être retenu car la date du 3 novembre correspond à la date de la lettre et non à celle de la reprise. On peut remarquer que les deux reprises italiennes se situent au sud du Sénégal ; ce qui amène à penser que les deux individus repris le 4 mai en Côte d'Ivoire et le 3 mars (date de la lettre) au Ghana ont hiverné sur cette partie de la côte. En revanche, les deux reprises du Sénégal (14 avril et 11 mai, date de la lettre dans les deux cas) pourraient concerner des oiseaux hivernants ou en migration prénuptiale. Les reprises du Maroc se rapportent aux passages de printemps et d'automne. Les pays d'origine des sujets repris en Afrique sont au nombre de cinq : Allemagne de l'Ouest, France, Grande-Bretagne, Italie et Suède (Fig. 1).

Les reprises provenant du Portugal et d'Espagne correspondent essentiellement au passage postnuptial. Sur un total de 44 reprises dont la date est connue, 2 seulement concernent le printemps (1 en avril et 1 en juin). Une seule des 10 données espagnoles se situe sur la côte est ; il s'agit d'un oiseau français né en Camargue. On retrouve à Gibraltar les Sternes naines ayant suivi les rivages méditerranéens (Italie) ou longé les côtes atlantiques (Allemagne de l'Ouest, Grande-Bretagne). Les côtes du Portugal fournissent la part la plus importante des reprises. Celles-ci sont dues en majorité à la chasse puisque sur 38 reprises dont la cause est connue : 26 oiseaux ont été tués, 9 trouvés morts et 3 capturés ; en Espagne, sur 10 sujets, respectivement : 4-3-3.

Dans le reste de l'Europe les reprises hivernales restent exceptionnelles. Deux données françaises correspondant au mois de janvier ne peuvent être retenues. En effet, la cause de reprise demeure inconnue pour un oiseau tandis que l'autre a été découvert à l'état de squelette.

B. Analyse des données de terrain

1) Europe

a) *France.*

La période de présence de la Sterne naine s'étend d'avril-mai à août-septembre ; des attardés peuvent être encore vus jusqu'à fin octobre. Nous avons connaissance de deux données hivernales :



Fig. 1. — Localisation des reprises africaines (date soulignée = date de la lettre).

— un individu à l'embouchure de l'Aber Wrac'h, Finistère, Bretagne, le 24.1.74 (GUERMEUR et MONNAT 1974),
— présence notée à Crach, Morbihan, Bretagne, le 2.11.67 (GUERMEUR 1968),

et d'une reprise sur la rive droite du Rhin en Allemagne :
— à Kappel, le 15.11.70 (JENN et JENN 1972).

Les deux dernières données correspondent certainement à des oiseaux retardés dans leur migration.

La littérature ne fournit pas de renseignements à ce sujet pour la Loire et l'Allier. La sterne est également absente de Camargue l'hiver (BLONDEL et ISENMANN 1981) et de Corse (BRUNSTEIN et THIBAULT 1980) où elle est seulement de passage printanier (THIBAULT à par.).

b) *Portugal.*

PILASKY (*in* NADLER 1976) constate un cas d'hivernage sur la côte portugaise tandis que LEVEQUE (1965) n'observe aucune Sterne naine en décembre 1963.

c) *Espagne.*

Les côtes méditerranéennes et atlantiques de l'Espagne ont fait l'objet de nombreux recensements hivernaux (ERARD et VIEILLIARD 1965, GARCIA *et al.* 1980, ISENMANN 1972 et 1976, MELENDRO et RODRIGUEZ VALVERDE

1975, SANCHEZ-MORENO 1975, TATO CUMMING 1960). Malgré cela, la présence de la Sterne naine n'a pas été décelée. Cependant, MUNTANER (comm pers.) constate qu'elle est irrégulière en hiver dans le delta de l'Ebre. C'est un migrateur exceptionnel aux Iles Baléares (MUNTANER et CONGOST 1979, MAYOL 1981).

d) *Italie, Yougoslavie, Grèce.*

La Sterne naine n'hiverne pas dans ces régions (ANTIPAS comm. pers., ISENMANN et CZAJKOWSKI 1978, VASIC comm. pers.).

e) *Malte.*

Selon GAUCI (comm pers.), BANNERMAN et VELLA-GAFFIERO (1976) la Sterne naine est un migrateur très rare à Malte, vu très irrégulièrement aux deux passages migratoires.

f) *Chypre.*

BANNERMAN et BANNERMAN (1971) considèrent la Sterne naine comme un migrateur de printemps, très rare en automne.

2) AFRIQUE DU NORD ET MOYEN-ORIENT

a) *Afrique du Nord.*

A l'exception de l'Egypte, la Sterne naine n'hiverne pas en Afrique du Nord (Maroc, Algérie, Tunisie, Libye) (CURRY LINDAHL 1981, ETCHÉCOPAR et HÜE 1964, HEIM DE BALSAC et MAYAUD 1962, MOREAU 1972) Quelques exceptions sont toutefois à signaler :

- au Maroc quelques rares observations hivernales ont été faites sur la côte atlantique (DUBOIS et DUHAUTOIS 1977, ISENMANN 1978),
- en Algérie première mention hivernale notée avec 1 immature le 30.1.77 en baie d'Alger (JACOB comm. pers.).
- en Tunisie deux observations hivernales sont à noter (JOHNSON et HAFNER 1972, THOMSEN et JACOBSEN 1979).

En Egypte, la sterne niche dans la lagune de Bardawil, à l'est de Port Said (plusieurs centaines de couples) ; cette population serait en majeure partie sédentaire (SUARETZ comm pers.). Présente toute l'année à El Tor, golfe de Suez (MEINERTZHAGEN 1930). Ce même auteur situe la période de présence de la Sterne naine pendant les passages migratoires, en mai et de septembre à novembre.

b) *Moyen-Orient.*

La Sterne naine est observée uniquement de passage et n'hiverne pas en Israel (SUARETZ comm pers.), au Liban (BENSON 1970) et en Turquie (HARBARD comm. pers.).

3) AFRIQUE ORIENTALE

La présence de *S. a. saundersi* dans le nord de l'Afrique orientale pose des problèmes d'identification avec la race nominale, lors d'observation éloignée ou d'oiseaux en bande De là résultent les erreurs relevées par CLANCEY (1982)

La Sterne naine est un visiteur d'hiver et un migrateur vu aux passages en Afrique de l'est, dans les eaux côtières et de l'intérieur (WILLIAMS et ARLOTT 1981). MACKWORTH PRAED et GRANT (1952) considèrent *S. a. albifrons* comme un hivernant vu assez souvent sur la mer Rouge et dans le golfe d'Aden, et *S. a. saundersi* comme sédentaire le long des côtes de la mer Rouge et de Somalie. BRITTON et BROWN (1974) pensent qu'il n'est pas évident que la race nominale atteigne l'Afrique de l'est. ASH et MISKELL (1983) pensent que *S. a. albifrons* est présente parmi les nombreux visiteurs non nicheurs observés toute l'année sur les côtes somaliennes. BACKHURST *et al.* (1973) concluent que *S. a. albifrons* est absente de la côte du Kenya. CLANCEY (1982) a examiné deux spécimens provenant de Gedi (Kenya) et les attribue à la race nominale. En Tanzanie, HARVEY (1973) mentionne sans préciser de race : 2 ex. le 25.1.73 près de Dar es Salaam et 1 ex. en décembre 1970 au même endroit.

4) AFRIQUE OCCIDENTALE

La présence de *S. a. guineae* en Mauritanie, au Sénégal et du Ghana au Gabon pose des problèmes d'identification avec la race nominale. Bien que de petite taille et de coloration générale très pâle (ERARD et ROUX comm. pers.), il semble que la reconnaissance des deux sous-espèces sur le terrain soit délicate.

Des migrateurs paléarctiques viennent grossir en hiver les effectifs locaux et ceci jusqu'en Côte d'Ivoire (SERLE et MOREL 1979). BANNERMAN (1953) pense que *S. a. albifrons* visite l'ouest africain en période hivernale, au moins jusqu'en Gambie. Enfin, MACKWORTH-PRAED et GRANT (1981) considèrent que la race nominale apparaît pendant l'hiver le long des côtes du Sahara occidental et également en Afrique du Sud.

a) *Gabon*

Une femelle de *S. a. albifrons* capturée dans l'estuaire du Wouri, le 15.3.70, présentait des gonades au repos. Elle est également observée le 7 décembre au même endroit (GERMAIN *et al.* 1973).

b) *République Centrafricaine.*

La Sterne naine est présente dans ce pays (SERLE et MOREL 1979).

c) *Nigéria.*

S. a. albifrons est observée, à Lagos, en avril, mai, juillet et août ; 3 immatures, probablement de cette forme, en octobre et en janvier (WALLACE 1973).

d) *Ghana.*

RIOUX (*in* GRIMES 1977), à l'occasion d'une expédition au large des côtes du Ghana (de février à avril 1973), contacta des bandes de *Sterna albifrons*, associées à *Sterna hirundo*, se nourrissant au milieu de bancs de thons.

e) *Mali*

Selon LAMARCHE (1980), la Sterne naine (sous-espèce non précisée)

est présente en petit nombre de novembre-décembre à mars-avril mais cet auteur note cependant un rassemblement de 2000 individus, en janvier, sur le lac Horo. CURRY et SAYER (1979) constatent que la population « ethiopienne » est principalement absente pendant la décrue hivernale alors que le nombre des sternes paléarctiques est à son maximum. THIOLLAY (1973) observe un individu, le 11.8.73, en bordure de la dépression inondée d'Anéfi (Adrar des Iforas).

f) *Sénégal.*

MOREL et ROUX (1966) notent la présence en novembre de la Sterne naine, par dizaines, dans la zone inondée du delta du Sénégal ; elle ne semble pas s'aventurer plus en amont. ROUX (1959) ne l'a pas rencontrée, en hiver, dans la basse vallée du Sénégal.

g) *Gambie.*

D'après JENSEN et KIRKEBY (1980), la Sterne naine (sous-espèce non identifiée) est un oiseau sédentaire rare, commun aux passages mais peu commun en hiver. MOREL (1972) la juge sporadique mais surtout observée en automne et au printemps.

h) *Mauritanie.*

ALTENBURG *et al.* (1980), TROTIGNON *et al.* (1980) dénombrent, sur le Banc d'Arguin, respectivement un maximum de 371 Sternes naines en janvier-février 1980 et de 260 individus pendant l'hiver 1978-79. TROTIGNON *et al.* (1980) pensent que : « plusieurs dizaines d'oiseaux d'origine nord africaine ou européenne hivernent sur le Banc. Seuls 25 à 50 couples nichent en effet au printemps dans la région ». BIRD (*in* NAUROIS 1959) observe *S. a. albifrons* en grandes quantités, à Port Etienne, du 10 avril jusqu'en mai.

i) *Iles Canaries.*

TROTTER (1970) signale sa présence, le 8.12.67, sur les salines d'Arrecife et cite BANNERMAN qui la définit comme un migrateur rare.

j) *En mer.*

Plusieurs publications font état d'observations réalisées en mer lors de voyages d'étude le long des côtes africaines (BIERMANN et VOOUS 1950, CADEE 1981, LAMBERT 1971, VAN OORDT et KRUIJT 1954, SUMMERHAYES 1976, SUMMERHAYES *et al.* 1973, TUCK 1980). Il en ressort que la Sterne naine est seulement observée, en mer, aux environs de « the bulge of N-W Africa » (entre 30°N et 10°N, à 20°W en mer), où « les sternes sont vues ici, quelquefois en nombre durant les mois d'hiver et au printemps avant leur migration vers le nord. Sterne pierregarin et Sterne naine sont fréquentes » (TUCK 1980).

5) AFRIQUE AUSTRALE

S. a. albifrons fréquente en hiver la côte ouest jusqu'à Port Elizabeth, mais semble rare, tandis que *S. a. saundersi* est observée assez souvent sur les côtes du Natal (MAC LACHLAN et LIVERSIDGE 1978) et peut aller au sud jusqu'au Cap (ROBERTS 1942). CYRUS et ROBSON (1980) citent la

Sterne naine comme un visiteur en petit nombre sur la côte du Natal, principalement de septembre à avril, sans toutefois déterminer de sous espèce.

Dans un récent travail de synthèse sur la repartition hivernale des différentes sous-espèces de *Sterna albifrons* en Afrique du Sud, CLANCEY (1982) affirme que la race nominale est présente jusqu'au Natal alors que *Sterna albifrons saundersi* n'atteint pas l'Afrique du Sud.

III - DISCUSSION

Au début de ce travail, nous avons arrêté la periode d'hivernage entre les mois de novembre et de fevrier (inclus) Or, d'apres les observations réalisées en Afrique du Nord, ou la Sterne naine n'hiverne pas, il apparaît qu'elle est vue du début avril au debut novembre. La période de presence hivernale semble donc s'étaler de novembre à fin mars. Les quelques donnees de mi-novembre regardent des oiseaux retardataires, proches des premiers sites d'hivernage.

Le fait qu'il existe une sous-espece *(S a guineae)* nichant en Mauritanie, au Sénegal (determination ERARD et ROUX), au Mali et du Ghana au Gabon (la forme résidant en Gambie n'est pas encore identifiée) rend difficile la délimitation de la zone occupee en hiver par *S a albifrons.* Elle a ete contactée avec certitude durant cette saison au Cameroun et en Afrique du Sud (aussi loin que le Natal).

Les autres observations en provenance de la côte occidentale africaine concernent la « Sterne naine », sans plus de précision. Ces deux races semblent être difficilement differenciables sur le terrain. Toujours est il que la Sterne naine est observée en hiver de la Mauritanie au Gabon. En ce qui concerne les 300 à 400 individus hivernant sur le Banc d'Arguin (Mauritanie), il n'est pas évident que les oiseaux en surplus (par rapport au nombre des nicheurs) proviennent seulement du nord. En effet, il n'est pas exclu que *S. a. guineae* fasse preuve d'un erratisme le long des côtes bien qu'elle soit considérée comme sédentaire.

Il semble que le rassemblement de 2 000 sujets sur le lac Horo (Mali) en janvier constitue une exception mais il aurait été intéressant de connaître la race des oiseaux constituant cette bande. Aucun critere objectif ne nous permet de penser qu'il s'agit plutôt de *S. a. albifrons* que de *S. a. guineae.*

On déduit des reprises et des observations de terrain que *S. a. albifrons* hiverne en Guinee, en Côte d'Ivoire, au Ghana, au Cameroun et atteint l'Afrique du Sud. Les contacts hivernaux réalisés en Mauritanie se rapportent en définitive à peu d'individus et semblent isolés. Des Sternes naines sont contactées en novembre dans le delta du Sénégal mais leur statut hivernal reste pour l'instant mal defini. D'ailleurs, l'espèce est peu commune pendant cette saison en Gambie.

Les côtes de l'Afrique de l'est accueillent également des Sternes naines en hiver La population nicheuse de *S. a. saundersi* occupe les côtes de la mer Rouge et de la Somalie. En règle générale, il est possible de distinguer, sur le terrain, cette forme de la race nominale. Si MACKWORTH PRAED

et GRANT (1952), ASH et MISKELL (1983) pensent que cette dernière est presente en hiver sur les côtes de la mer Rouge et de la Somalie. BACKHURST *et al.* (1973) et BRITTON (1977) considerent qu'elle n'atteint pas les rives de l'Afrique de l'est Cette assertion est refutée par CLANCEY (1982) qui a détermine deux spécimens provenant de la côte du Kenya comme étant *S a albifrons.* Ce dernier affirme, en se basant sur l'examen d'oiseaux de collections, que *S. a. saundersi* n'atteint pas l'Afrique du Sud et que la forme observee à Madagascar et à l'île Maurice est peut être la race nominale. D'apres NADLER (1976), les oiseaux hivernant le long des rivages de l'Arabie du sud et de l'est africain correspondent à des populations originaires de l'est de la mer Noire. En conclusion, on peut dire que la zone d'hivernage des Sternes naines europeennes s'etend au moins de la Guinee au Cameroun, quelques sujets rejoignant l'Afrique du Sud jusqu'au Natal. Il reste a découvrir si les *S. a. albifrons* contactees au Natal (et au Kenya) atteignent cette région en passant par Le Cap ou par la mer Rouge et dans ce cas s'il s'agit de sujets ouest- ou est-européens ?

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier MM ERARD, JARRY et DEJONGHE pour leurs remarques et suggestions, ainsi que l'equipe du CRBPO qui m'a apporte un precieux concours dans les recherches bibliographiques.

J'adresse également tous mes remerciements aux nombreux organismes et personnes de tous pays qui ont repondu à ma demande de collaboration et tout particulierement a M SPEEK qui, au nom d'EURING, a satisfait à mes requetes successives

SUMMARY

Most european Little Terns *Sterna albifrons albifrons* winter between Guinea and Cameroon, with some birds in Mauritania and South Africa. Some birds hatched in Europe may reach the Red Sea coast. The birds are on their wintering grounds between early November and late March.

RÉFÉRENCES

ALTENBURG, W., ENGELMOER, M., MES, R , et PIERSMA, T (1980) — Wintering waders on the Banc d'Arguin, Mauritania. *Netherlands Ornit Mauritanian Exped.* 1980.

ASH, J S , et MISKELL, J.E (1983) - Birds of Somalia, their habitat, status and distribution. *Scopus,* suppl 1 : 1-97.

BACKHURST, G.C , BRITTON, P L , et MANN, C.F. (1973) — The less common palearctic migrant birds of Kenya and Tanzania. *Journal EANHS,* 140 . 1-38

BANNERMAN, D A (1953) — *The birds of west and equatorial Africa* Edimburg · Oliver and Boyd.

BANNERMAN, D.A., et BANNERMAN, W.M. (1971). — *Handbook of the birds of Cyprus and migrants of the middle east.* Edimburg : Oliver and Boyd.

BANNERMAN, D.A., et VELLA-GAFFIERO, J.A. (1976). — *Birds of the Maltese archipelago.* Valletta : Museums Department.

BENSON, S.V. (1970). — *Birds of Lebanon and the Jordan area.* Londres-New York : Warne.

BIERMANN, W.H., et VOOUS, K.H. (1950). — Birds observed and collected during the whaling expeditions of the « Willem Barendsz » in the Antarctic, 1946-47 and 1947-48. *Ardea,* 37, n° spéc. : 1-123.

BLONDEL, J., et ISENMANN, P. (1981). — *Guide des oiseaux de Camargue.* Neuchâtel-Paris : Delachaux et Niestlé.

BRITTON, P.L. (1977). — Status and identification of east african terns. *Scopus,* 1 : 29-34.

BRITTON, P.L., et BROWN, L.H. (1974). — The status and breeding behaviour of East African Lari. *Ostrich,* 45 : 63-82.

BRUNSTEIN, D., et THIBAULT, J.-C. (1980). — *Oiseaux de mer hivernant en Corse, 1979-80.* Ass. des Amis du Parc Nat. Rég. de la Corse.

CADEE, G.C. (1981). — Seabird observations between Rotterdam and the equatorial Atlantic. *Ardea,* 69 : 211-216.

CLANCEY, P.A. (1982). — The Little tern in South Africa. *Ostrich,* 53 : 102-106.

CRAMP, S. (édit.) (1985). — *Handbook of the birds of Europe, the middle East and North Africa.* Vol. 4. Oxford-New York : Oxford University Press.

CURRY, P.J., et SAYER, J.A. (1979). — The inundation zone of the Niger as an environment for palearctic migrants. *Ibis,* 121 : 20-40.

CURRY-LINDAHL, K. (1981). — *Bird migration in Africa.* Londres : Academic Press.

CYRUS, D., et ROBSON, N. (1980). — *Bird atlas of Natal.* Pietermaritzburg : University of Natal Press.

DEMENTIEV, G.P., GLADKOW, N.A., et SPANGENBERG, E.P. (1951). — *Birds of the Soviet Union.* Vol. 3. Moscou-Jerusalem.

DUBOIS, P., et DUHAUTOIS, L. (1977). — Notes sur l'ornithologie marocaine. *Alauda,* 45 : 285-291.

ERARD, C., et VIEILLIARD, J. (1965). — Commentarios sobre avifauna invernal en el oriente espanol. *Ardeola,* 11 : 95-100.

ETCHÉCOPAR, R.D., et HUE, F. (1964). — *Les oiseaux du nord de l'Afrique, de la mer Rouge aux Canaries.* Paris : Boubée et Cie.

GARCIA, L., AMAT, J.A., et SANCHEZ, A. (1980). — Resultados de los censos de aves acuaticas en Andalucia Occidental durante el invierno 1978-79. *Doñana Acta Vert.,* 7 : 19-27.

GERMAIN, M., DRAGESCO, J., ROUX, F., et GARCIN, H. (1973). — Contribution à l'ornithologie du Sud-Cameroun. I. Non-passeriformes. *L'Oiseau et R.F.O.,* 43 : 119-182.

GRIMES, L.G. (1977). — A radar study of tern movements along the coast of Ghana. *Ibis,* 119 : 28-36.

GUERMEUR, Y. (1968). — Actualités ornithologiques du 15-7 au 15-11-67. *Ar Vran,* 1 : 33-49.

GUERMEUR, Y., et MONNAT, J.-Y. (1974). — Actualités ornithologiques du 16-11-73 au 15-3-74. *Ar Vran,* 7 : 15-79.

HARVEY, W G (1973). More unusual larids in Tanzania *EANHS Bull*, avril 50-51.

HEIM DE BALSAC, H, et MAYAUD, N (1962). *Les oiseaux du nord-ouest de l'Afrique*. Paris : Lechevalier.

ISENMANN, P (1972) Notas sobre algunas especies de aves acuaticas en las costas mediterraneas españolas (enero 1972) *Ardeola*, 16 242-245

ISENMANN, P (1976). Note sur le stationnement hivernal des Larides sur la côte mediterraneenne d'Espagne *L'Oiseau et R F.O*, 46 135 142

ISENMANN, P (1978). — Note sur les stationnements de Larides sur la côte atlantique du Maroc en decembre 1976 *Bull. Inst Scient Maroc*, 2 77-86

ISENMANN, P, et CZAJKOWSKI, M A (1978) — Note sur un recensement de Larides entre Nice et Naples en decembre 1977 *Riv Ital. Orn.*, 48 : 143-148

JENN, H., et JENN, J (1972) Calendrier ornithologique *Lien Ornithologique d'Alsace*, 18 : 32-55.

JENSEN, J, et KIRKEBY, J (1980) — *The birds of the Gambia*. Aros Nature Guide

JOHNSON, A R, et HAFNER, N (1972) *Denombrement en automne sur des zones humides de Tunisie et d'Algérie* Rapport dactylographie

LAMARCHE, B (1980) Liste commentee des oiseaux du Mali *Malimbus*, 2 121-158

LAMBERT, K. (1971) — Seevogelbeobachtungen auf zwei Reisen im ostlichen Atlantik mit besonderen Berucksichtigung des Seegebietes vor Sudwestafrika. *Beit zur Vogelkunde*, 17 : 1-32.

LÉVEQUE, R (1965) Sobre avifauna de Portugal en invierno. *Ardeola*, 11 101-107

MAC LACHLAN, P D, et LIVERSIDGE, B (1978) — *Robert's birds of south Africa* Le Cap : The trustees of the South african bird fund.

MACKWORTH-PRAED, C W, et GRANT, C H B (1952). *Birds of eastern and north eastern Africa*. Londres : Longmans-Green

MACKWORTH-PRAED, C.W, et GRANT, C H B. (1981) — *Birds of west central and western Africa*. Londres-New York : Longmans-Green.

MAYOL, J (1981) *Els aucells de les Balears* Manuals d'introduccio a la Naturalesa, 2. Palma de Mallorca.

MEINERTZHAGEN, D S O (1930). — *Nicoll's birds of Egypt* Vol. 2 Londres

MELENDRO, J, et RODRIGUEZ VALVERDE, A (1975). Censo de Laridos y Pelecanidos invernantes en la costa de Pontevedra (diciembre 1974) *Ardeola*, 22 75-83.

MOREAU, R.E (1972). – *The palearctic african bird migration system* Londres New York : Academic Press.

MOREL, G (1972) *Liste commentée des oiseaux du Senégal et de la Gambie* Dakar : ORSTOM

MOREL, G., et ROUX, F (1966) Les migrateurs palearctiques au Senegal. I Non passereaux. *Terre et Vie*, 20 : 19-72.

MUNTANER, J., et CONGOST, J (1979) *Avifauna de Menorca* Tre Mus Zool Barcelona, I. Barcelone.

NADLER, T (1976). *Der Zwergseeschwalbe*. Lutherstadt Die Neue Brehm Bucherei.

NAUROIS, R DE (1959) — Premieres recherches sur l'avifaune des îles du banc d'Arguin (Mauritanie). *Alauda*, 27 : 241-308.

OORDT, G.J. VAN, et KRUIJT, J.P. (1954). — Birds observed on a voyage in the South Atlantic and Southern Oceans in 1951-52. *Ardea*, 42 : 245-280.

ROBERTS, A. (1942). — *The birds of South Africa*. Johannesburg : The trustees of the South african bird book fund.

ROUX, F. (1959). — Quelques données sur les Anatidés et Charadriidés hivernant dans la basse vallée du Sénégal et sur leur écologie. *Terre et Vie*, 13 : 315-321.

SANCHEZ MORENO, A. (1975). — Censos de aves acuaticas en las Marismas del Guadalquivir, inviernos 1967-68 y de 1972-75. *Ardeola*, 21 : 133-151.

SERLE, W., et MOREL, G. (1979). — *Les oiseaux de l'Ouest Africain*. Neuchâtel Paris : Delachaux et Niestlé.

SUMMERHAYES, C.P. (1976). — Seabird observations between Dakar and Cape Town, december 1973-january 1974. *Ostrich*, 47 : 55-58.

SUMMERHAYES, C.P., HOFMEYR, P.K., et RIOUX, R.H. (1973). — Seabirds off the southwestern coast of Africa. *Ostrich*, 45 : 83-109.

TATO CUMMING, J. (1960). — Notas invernales de la zona costera del sureste de Espana. *Ardeola*, 6 : 362-363.

THIOLLAY, J.-M. (1973). — Arrivée de migrateurs paléarctiques au sud du Sahara. *Nos Oiseaux*, 32 : 168-171.

THOMSEN, P., et JACOBSEN, P. (1979). — *The birds of Tunisia*. Copenhague : Edité par les auteurs.

TROTIGNON, J., BAILLOU, M., DEJONGHE, J.-F., DUHAUTOIS, L., et LECOMTE, M. (1980). — Recensement hivernal des limicoles et autres oiseaux aquatiques sur le banc d'Arguin (Mauritanie). Hiver 1978-79. *L'Oiseau et R.F.O.*, 50 : 323-343.

TROTTER, W.D.C. (1970). — Observations faunistiques sur l'île de Lanzarote (Canaries). *L'Oiseau et R.F.O.*, 40 : 160-172.

TUCK, G. (1980). — *A guide to seabirds on the ocean routes*. Londres : Collins.

VAURIE, C. (1965). — *The birds of the palearctic fauna*. Londres : Witherby Ltd.

VOOUS, K.H. (1960). — *Atlas of European birds*. Amsterdam : Elsevier.

WALLACE, D.I.M. (1973). — Seabirds at Lagos and in the gulf of Guinea (Nigeria). *Ibis*, 115 : 559-571.

WILLIAMS, J.G., et ARLOTT, N. (1981). — *Birds of East Africa*. Londres : Collins.

Université d'Orléans,
Institut d'Ecologie Appliquée,
B.P. 6005,
45060 Orléans Cedex

Sélection des proies par le Héron pourpré *Ardea purpurea* pendant la période de reproduction dans les marais du Guadalquivir (Espagne)

par M. RODRIGUEZ DE LOS SANTOS et J.P. CANAVATE

INTRODUCTION

La biologie du Héron pourpré *Ardea purpurea* a été amplement étudiée par quelques auteurs aussi bien dans le Paléarctique occidental qu'en Afrique (BAUER et GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966, DEMENTIEV et GLADKOV 1969, CRAMP et SIMMONS 1977, BROWN *et al* 1982, TOMLINSON 1974).

Dans la Péninsule Ibérique, l'espèce montre une ample distribution (FERNANDEZ CRUZ 1975) ; les marais du Guadalquivir représentent une des plus importantes zones de nidification, avec des colonies pouvant attein dre mille nids.

Le régime alimentaire du Héron pourpre pendant la période de reproduction y a été étudié par AMAT et HERRERA (1978), mais ces auteurs ne tiennent compte ni de la relation existant entre la taille des jeunes proies et celles des predateurs, ni du choix opéré par les oiseaux dans le vaste éventail des proies disponibles.

Dans le présent travail, nous comparons la composition du régime alimentaire du Héron pourpré pendant la saison de reproduction de 1983 dans les marais du Guadalquivir, avec celle étudiée par AMAT et HERRERA en 1977 et 1978 Nous examinons egalement la relation qui existe entre la taille des proies capturées par les adultes et le poids des jeunes, ainsi que la sélection exercée sur les populations de carpes.

ZONE D'ÉTUDE

La végetation des marais du Guadalquivir, situés au sud ouest de la Péninsule Ibérique, a été decrite en particulier par VALVERDE (1960), I.C.O.N.A. (1978) et AMAT *et al.* (1979) La colonie étudiée se trouve dans le Brazo del Este, ancien lit du fleuve Guadalquivir, actuellement à sec, où la végétation est dominée par *Typha domingensis* et *Phragmites australis* (BARRERA *et al.* 1984).

Les nids de hérons sont édifiés sur des amas de tiges de phragmites *P. australis*, qui forment d'épaisses touffes dans le lit du cours d'eau asséché. Celui-ci est entouré de grandes rizières, traversées par d'innombrables canaux d'irrigation (Fig. 1A).

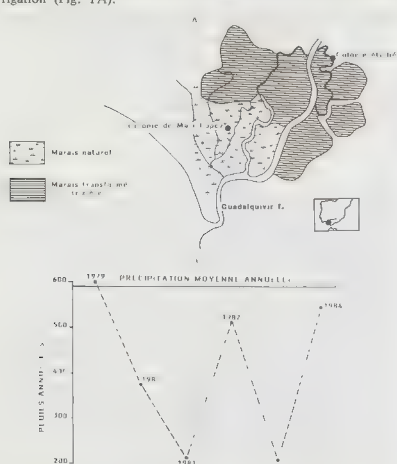


Fig. 1. — A. Situation géographique des colonies de Héron pourpré dans les marais du Guadalquivir. Colonies étudiées par AMAT et HERRERA (1978) en 1977-78 et par nous-mêmes. B. Précipitations tombées dans les Marismas au cours des six dernières années.

Les marais du Guadalquivir ont souffert pendant quatre années (1980 à 1983) d'une grande sécheresse (Fig. 1B). Les fluctuations des niveaux d'eau n'ont pas affecté uniformément la qualité des habitats. Ainsi, le marais cultivé, irrigué par de nombreux canaux, conserve l'eau plus longtemps que le marais non cultivé, qui souffre, de ce fait, plus rapidement de la sécheresse.

MÉTHODE

Les données biologiques ont été recueillies aux mois de mai et juin 1983, en intervenant sur la colonie tous les quatre jours. A chaque visite, les jeunes hérons de chaque nid ont été bagués et pesés. En même temps, ont été relevés l'identité, le nombre et la taille des proies observées dans les nids et celles qu'ont régurgitées les héronneaux.

En outre, nous avons échantillonné l'ichtyofaune présente dans les rizières, canaux et dans le Brazo del Este, lieux de pêche fréquentés par les Hérons pourpres de la colonie étudiée en collectant des spécimens capturés par les nasses des pêcheurs de l'endroit.

Pour déterminer la sélection qu'opère le Héron pourpré parmi les poissons, nous avons retenu l'équation proposée par KUSHLAN (1978) :

$$S = (C_i - A_i)/(C_i + A_i)$$

où S représente l'indice de sélection, C_i la proportion de proies de taille i dans le régime alimentaire, et A_i la proportion de proies de taille i disponible dans le marais. La valeur S est nulle quand la proportion d'une proie de taille i est la même dans les contenus stomacaux et dans les marais. Elle tend vers + 1 quand la proie est consommée de préférence et vers − 1 quand elle est délaissée.

RÉSULTATS

Composition du régime alimentaire.

Le régime alimentaire du Héron pourpré dans la colonie du Brazo del Este est exposé au tableau I.

TABLEAU I. — Proies capturées par *Ardea purpurea* dans le Brazo del Este (N = 101) et dans le Lucio de Mari Lopez (d'après AMAT et HERRERA 1978). Les valeurs représentent le pourcentage par rapport au total.

	Brazo del Este	Lucio de Mari-Lopez
Cyprinus carpio	57	56,2
Anguilla anguilla	11	0,1
Mugil sp.	10	0,1
Natrix maura	11	0,5
Gryllotalpa gryllotalpa	6	0,7
Procambarus clarkii	4	0
Rattus norvegicus	1	0
Oiseaux (jeunes)	0	4,5

Les poissons représentent 78 % de la totalité des proies et la biomasse consommée la plus importante. Parmi eux, la carpe *Cyprinus carpio* constitue 73 % des poissons capturés et 57 % du total des proies capturées.

La prédation sur *Procambarus clarkii* est rare (seulement 4 %) bien que l'espèce ait une vaste distribution dans le marais (ALGARIN 1980).

Ce crustacé, introduit en 1974, n'a pas atteint une grande densité avant 1979, et, pour cette raison, il n'apparaît pas dans la composition du régime donnée par AMAT et HERRERA (1978).

La courtilière *Gryllotalpa gryllotalpa* n'apparaît que dans les régurgitations des jeunes ayant moins de huit jours ; elle est capturée par les parents aux environs de la colonie et aisément absorbée par de très jeunes oiseaux ; toutefois, sa biomasse est faible.

Le surmulot *Rattus norvegicus* n'apparaît pas dans la liste publiée par AMAT et HERRERA (1978), parce que cette espèce est plus associée aux canaux d'écoulement des rizières entourant le Brazo del Este. Le Héron pourpré consomme toutefois très peu de micromammifères dans les marais du Guadalquivir, contrairement à ce qui a été constaté ailleurs (OWEN et PHILLIPS 1956).

Sélection de carpes.

Ainsi que le font la plupart des Ardéidés, le Héron pourpré sélectionne la taille de ses proies. La figure 2 présente la distribution de la fréquence

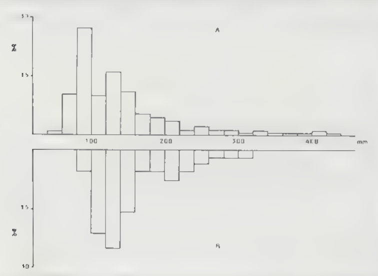


Fig 2. Distribution des fréquences dimensionnelles des carpes, *Cyprinus carpio*, vivant dans les marais du Guadalquivir (A), et de celles capturées par *A. purpurea* (B).

des tailles pour 285 carpes capturées par les pêcheurs dans le marais du Guadalquivir, et la distribution de la fréquence des tailles des poissons capturés par les hérons. On voit que les individus de moins de 95 mm et de plus de 315 mm sont peu capturés ; en revanche, entre ces deux valeurs, la prédation est intense et excède la fréquence de chaque catégorie de taille dans la zone d'étude ($\chi^2 = 36,11$, $P \leqslant 0,01$). La catégorie 75-95 mm, quoique très abondante, est la seule qui soit capturée au-dessous de sa fréquence dans le milieu (Fig. 3).

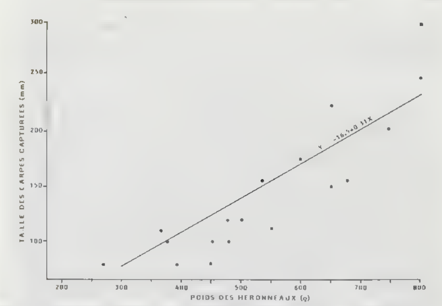


Fig 3. — Relation existant entre le poids des héronneaux et la taille des carpes capturées par les adultes.

Relation entre la taille des proies et la croissance des jeunes hérons.

La figure 4 montre la relation entre le poids des jeunes et la taille des carpes apportées par leurs parents Il existe une corrélation positive

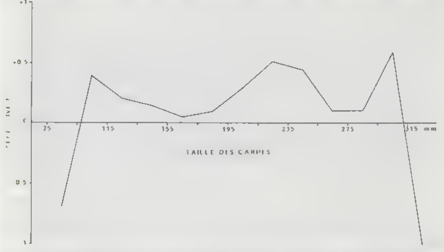


Fig 4 Sélection exercée par le Heron pourpré sur les différentes catégories dimensionnelles des carpes dans les marais. On y observe des valeurs positives de l'indice de sélection, indiquant une surprédation par rapport aux catégories présentes dans le milieu.

(r_s = 0,81, $P \leqslant 0,01$) variable pour les deux. Parallelement à la croissance des héronneaux, la taille des carpes pêchées, principale source d'alimentation (Tabl. I), augmente.

Discussion et conclusions

Les traditionnelles aires de reproduction du Héron pourpre dans les marais du Guadalquivir, spécialement la colonie du Lucio de Mari Lopez, ont été affectees par une grande secheresse entre 1979 et 1983. Pendant cette periode, les Hérons pourprés ont formé des colonies dans le lit du Brazo del Este et dans celui du Brazo de la Torre (tous deux asséchés) ou quelques couples nichaient deja auparavant. Ces deux colonies sont ainsi devenues les plus grandes du marais du Guadalquivir en 1983, annee où aucun couple n'a nidifié dans le Lucio de Mari Lopez. Les pluies importantes de l'hiver 1983-1984 et du printemps 1984 ont entraîné un retour a des niveaux d'eau normaux dans tout le marais. Les herons reproducteurs ont alors reoccupé la colonie du Lucio de Mari-Lopez (AMAT comm pers) Quelques couples seulement restèrent dans la colonie du Brazo del Este Il est permis de supposer qu'il s'agit des mêmes couples reproducteurs dans les deux colonies, les oiseaux ayant choisi leur site de reproduction en fonction des ressources disponibles.

Dans les marais du Guadalquivir, le niveau de l'eau varie sous l'influence directe des precipitations. Ces fluctuations affectent profondement la dynamique des populations d'animaux aquatiques (coleoptères aquatiques, poissons, oiseaux, etc) et modifient l'importance des ressources alimentaires disponibles à chaque niveau trophique (MONTES 1980, HERNANDO 1978) Leur maximum est atteint au printemps et en eté pendant la reproduction des oiseaux du marais (RUBIO GARCIA *et al.* 1983).

Composition du régime alimentaire.

Dans le marais de Lucio de Mari-Lopez, les coléopteres aquatiques représentent presque 30 % de l'alimentation du Heron pourpré, alors qu'ils manquent dans le regime alimentaire des individus de la colonie du Brazo del Este. De grandes differences entre les populations de coleoptères aquatiques des differents ecosystèmes du bas Guadalquivir en fonction de la salinité, de l'eutrophisation et du mouvement de l'eau ont ete relevees par SOLER (1972), MONTES *et al.* (1982 *a* et *b*) Les etudes comparatives entre les differentes zones du marais du Guadalquivir sont rares. Pourtant, les canaux d'ecoulement qui constituent les lieux de pêche fréquentes par les hérons dans le Brazo del Este, par leur degre eleve d'eutrophisation et leur faible salinité (MONTES *et al* 1982 *a*), contiennent des eaux troubles rendant difficile la capture de proies de petite taille. Par ailleurs, les populations de coleopteres aquatiques de ces canaux presentent une abondance et une diversité plus faible que dans d'autres zones du marais (MONTES comm. pers.).

La faible diversité de l'ichtyofaune figurant au régime alimentaire du Héron pourpré dans notre zone (H = 0,69) contraste avec celle enregistree dans d'autres sites de nidification europeens (OWEN et PHILLIPS 1956 et références dans CRAMP et SIMMONS 1977). Cela est dû fondamentalement

à la pauvreté du marais (HERNANDO 1978). Pourtant, la diversité que nous avons obtenue est supérieure à celle que signalent AMAT et HERRERA (1978) dans le marais de Lucio de Mari Lopez (H = 0,02), car les zones proches du Guadalquivir présentent une diversité supérieure (HERNANDO 1978). Les bras et les canaux d'irrigation favorisent une plus grande abondance d'autres espèces de poissons, tels que *Anguilla anguilla* et *Mugil sp*., qui représentent un peu plus de 20 % du régime des hérons dans notre zone, contre 1 % (AMAT et HERRERA 1978) dans le marais de Lucio de Mari-Lopez.

On notera le manque d'intérêt que manifeste le Héron pourpré pour *Procambarus clarkii* (4 %), dont la population est pourtant très importante. Ce crustacé, aux habitudes benthiques, est négligé par l'oiseau, qui capture des proies plus mobiles. L'espèce est apparue pour la première fois dans le régime alimentaire du Héron pourpré dans la colonie de Mari-Lopez, en 1984 (AMAT comm. pers.), prouvant ainsi l'extension de son aire de distribution dans le marais. Singulièrement les grenouilles sont également dédaignées par le héron bien qu'elles soient très abondantes sur les lieux de pêche. Signalons que GIL LLETGET (1945) a signalé la présence d'une grenouille dans l'estomac d'un oiseau provenant du lac de la Janda.

La réduction de la superficie des lieux de gagnage, provoquée par la grande sécheresse, a obligé les Hérons pourpres reproducteurs à se concentrer aux endroits où les proies étaient encore nombreuses (canaux et rizières).

On sait que si l'alimentation est réduite, il se produit une rupture d'équilibre chez les nématodes gastriques symbiotiques des hérons, qui s'attaquent directement aux aliments ingérés (KUSHLAN 1978). Ces nématodes ont été trouvés dans 10 % des carpes à demi digérées, régurgitées par les Hérons pourprés.

Sélection et niche trophique.

Nous avons vu que chez les carpes l'indice de sélection présente des valeurs positives pour toutes les catégories de taille. Échappent à cette règle, d'une part, des tailles plus faibles que le héron néglige sans doute en raison du faible rapport énergétique que leur capture représente et d'autre part, les carpes de grande taille sans doute parce que leur fréquence dans le milieu est faible et que de toute évidence leur capture n'est pas aisée.

Dans les zones de gagnage fréquentées par les hérons du Brazo del Este, on peut penser que la distribution de la taille des proies est plus étendue que dans le marais de Lucio de Mari-Lopez, car notre zone d'étude est traversée par de nombreux canaux qui permettent l'entrée de poissons de plus grande taille provenant du fleuve (Fig. 5). A partir des dimensions

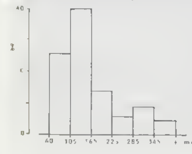


Fig. 5. — Distribution de la fréquence des longueurs pour toutes les proies consommées par *A. purpurea* pendant la période de reproduction.

des proies consommées par le Héron pourpré, nous avons calculé l'amplitude de sa niche trophique pour le Brazo del Este et pour le Lucio de Mari-Lopez (AMAT et HERRERA 1978) en utilisant l'indice de LEVINS (1968) :

$$B = \frac{1}{\sum P_i^2}$$

où P est la proportion de chaque catégorie dimensionnelle

Les résultats obtenus donnent une amplitude de 2,07 pour le Lucio de Mari-Lopez et de 3,70 pour le Brazo del Este, ce qui montre qu'une sélection plus faible s'opère dans ce dernier site.

Relation entre la taille des proies et la croissance des jeunes hérons

Au fur et à mesure de leur croissance, les poussins de Heron pourpre ont besoin d'un apport alimentaire plus important ; les adultes y répondent en capturant volontairement des poissons de plus grande taille. Des carpes de plus de 20 cm ont été trouvées dans des nids où les jeunes pesaient 600 g

REMERCIEMENTS

Nous remercions Juan TRIGUERO, pêcheur de Los Palacios, qui a capturé pour nous les poissons servant de matériel de référence Nous avons une dette de reconnaissance envers le Dr. Juan A AMAT, de la Estacion Biologica de Doñana, pour ses commentaires, ses suggestions et sa lecture critique du texte original Nous remercions également Rafael SANTO-ROSA pour son aide relative à la biométrie des poissons, car, sans lui, nous n'aurions pu achever ce travail Enfin, nous exprimons notre gratitude a Carlos MONTES, Sebastian LOPEZ et Ana FURET pour leurs commentaires sur les invertébrés aquatiques des marais, au Dr J C RUBIO et à G JARRY qui ont revisé le texte français, et a M J. CAMARILLO et R WILLIAMS pour la rédaction du résumé anglais.

SUMMARY

The main food of the Purple Heron *Ardea purpurea* at the Brazo del Este colony, Guadalquivir marshes, southern Spain, is fish particularly Carp *Cyprinus carpio* which represent 73 % of fish caught and 57 % of all prey items. The carp caught are of average size of those available, the size increases as the young birds grow

We examine differences between this and other colonies within the same region

RÉFÉRENCES

ALGARIN, S. (1980). — Problematica y perspectiva de la introduccion del cangrejo, *Procambarus clarkii In : El Cangrejo Rojo de la marisma.* Jornadas de Estudio, Junta de Andalucia, Sevilla.

AMAT, J A., et HERRERA, C M (1978) — Alimentacion de la Garza Imperial *(Ardea purpurea)* en las Marismas del Guadalquivir durante el periodo de nidificacion. *Ardeola,* 24 : 95-104.

AMAT, J.A., MONTES, C., RAMIREZ-DIAZ, L., et TORRES, A. (1979). — *Mapa Ecologico del Parque Nacional de Doñana*. ICONA, Minist. Agric. Madrid.

BARRERA, M., CAMACHO, I., CANAVATE, J.P., et ROTH, J.C. (1984). — Estudio ecologico y problematica actual del Brazo del Este. *In : Las zonas humedas de Andalucia*. Direccion General del Medio Ambiente, MOPU, Madrid.

BAUER, K.M., et GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N. (1966). — *Handbuch der Vogel Mitteleuropas*. Vol. I. Frankfurt : Akademische Verlagsgesellschaft.

BROWN, L.H., URBAN, E., et NEWMAN, K. (1982). — *The Birds of Africa*. Vol. I. London, New York : Academic Press.

CRAMP, S., et SIMMONS, K.E.L. (1977). — *Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa*, Vol. I. Oxford : Oxford University Press.

DEMENTIEV, G.P., et GLADKOV, N.A. (1969). — *Birds of the Soviet Union*. Vol. II. Jerusalem.

FERNANDEZ CRUZ, M. (1975). — Revision de las actuales colonias de ardeidos de España. *Ardeola*, 21 : 65-131.

GIL LLETGET, A. (1945). — Bases para un estudio cientifico de alimentacion en las aves y resultado del analisis de 400 estomagos. *Bol. R. Soc. Hist. Nat.*, 43 : 9-23.

HERNANDO, J.A. (1978). — *Estructura de la comunidad de peces de la Marisma del Guadalquivir*. Tesis Doctoral, Univ. Sevilla.

I.C.O.N.A. (1978). — *Doñana, Prospeccion e inventario de ecosistemas*. Monografia n° 18, Madrid.

KUSHLAN, J.A. (1978). — Feeding ecology of Wading Birds. *In : Wading Birds*, Research Report 7, Nat. Audubon Soc., New York.

MONTES, C. (1980). — *Las Taxocenosis de Odonatos, Heteropteros y coleopteros acuaticos en el area del Bajo Guadalquivir. Estructura y variacion estacional de las poblaciones y ambiente fisicoquimico*. Tesis Doctoral, Univ. Murcia.

MONTES, C., AMAT, J.A., et RAMIREZ DIAZ, L. (1982 *a*). — Ecosistemas acuaticos del Bajo Guadalquivir (SW España). I. Caracteristicas generales, fisico quimicas y biologicas de las aguas. *Studia Oecologica*, 3 : 129-158.

MONTES, C., AMAT, J.A., et RAMIREZ DIAZ, L. (1982 *b*). — Distribucion temporal de las caracteristicas fisico quimicas y biologicas de las aguas de algunos ecosistemas acuaticos del Bajo Guadalquivir (SW España) a lo largo de un ciclo anual. *Anales de la Universidad de Murcia*, Ciencias, 38 : 209-304.

OWEN, D.F., et PHILLIPS, G.C. (1956). — The food of nestling Purple Herons in Holland. *British Birds*, 49 : 494-497.

RUBIO GARCIA, J.C., RODRIGUEZ DE LOS SANTOS, M., et SANTO-ROSA, R. (1983). — Reproduction de la Cigogne blanche *(Ciconia ciconia)* dans les Marismas du Guadalquivir (Espagne). *Alauda*, 51 : 251-258.

SOLER, A. (1972). — *Los coleopteros acuaticos de las Marismas del Bajo Guadalquivir*. Tesis Doctoral, Univ. Sevilla.

TOMLINSON, D.N.S. (1974). — Studies of the Purple Heron, I, II and III. *Ostrich*, 45 : 175-181 (I), 209-223 (II) and vol. 46 : 157-165 (III).

VALVERDE, J.A. (1960). — Vertebrados de las marismas del Guadalquivir. *Arch. Inst. Aclim. Almeria*, 9 : 1-168.

Grupo Ornitologico del Sur,
Aptdo. 1067, Sevilla 41080,
Espagne.

Contribution à l'étude écologique des passereaux dans les marais salants de Guérande (Loire-Atlantique)

par J. TAILLANDIER, P. BONNET, P. CONSTANT, M.C. EYBERT et I. DAVAL

INTRODUCTION

Les travaux réalisés dans le bocage de l'Ouest (1976) soulignent le rôle que joue la physionomie du paysage — réseau complexe de talus plus ou moins boisés et de surfaces de productions agricoles variées — sur la richesse spécifique et la densité des peuplements d'animaux. En particulier, CONSTANT *et al.* (1976) ont montré l'influence de l'hetérogénéité structurale bocagère (maillage) et celle des zones avoisinantes sur la composition qualitative et quantitative de l'avifaune.

Dans le cadre des actions concertées pluridisciplinaires sur les marais de l'Ouest nous avons recherché un système maillé analogue, mais plus simple, qui se prête mieux à l'étude des modalités d'exploitation du milieu et des ressources trophiques par l'avifaune ainsi qu'à l'étude des contraintes imposées aux oiseaux, tout au long de l'année, par l'artificialisation de l'environnement.

Notre choix s'est porté sur les marais salants. En effet, l'aménagement par l'homme de vastes étendues homogènes de vases salées a créé une structure hétérogène, mais répétitive, caractérisée par l'interpénétration d'un milieu terrestre émergé couvert de prairies non entretenues (talus) et d'un milieu lagunaire (salines) producteur de sel.

En réglant la circulation et les niveaux des eaux sursalées, l'homme ralentit ou bloque l'évolution naturelle de la végétation et modifie parfois brusquement les communautés animales. L'arrêt des activités traditionnelles entraîne des perturbations plus ou moins profondes dans le fonctionnement hydraulique du milieu lagunaire. Les modifications des facteurs abiotiques induisent des transformations progressives dans la biocénose et, à long terme, des changements importants dans l'équilibre et dans le devenir du bassin salicole.

Les marais salants constituent donc un système expérimental remarquable pour analyser le fonctionnement et l'évolution d'un milieu artificiel ou pour étudier les répercussions engendrées par un environnement hétérogène et changeant sur la végétation et sur le comportement des oiseaux (activités d'entretien et reproduction).

Nos recherches sont effectuées dans l'un des derniers bassins salicoles exploités du littoral atlantique français, les marais de la presqu'île guérandaise.

A l'interface d'un milieu marin et d'un milieu continental, les marais salants de Guerande etendent leur mosaique de bassins depuis les Traicts du Croisic jusqu'aux coteaux qui les dominent. C'est un paysage ouvert caractérisé par la variete de ses biotopes (talus herbeux ; bassins inondes ou asséches ; salines entretenues, totalement ou partiellement abandonnees). Ces dernieres accueillent une avifaune diversifiée. En particulier, de nombreux Anatides et Limicoles y séjournent. Leurs modalités migratoires et leurs conditions d'hivernage ont d'ailleurs été decrites par plusieurs auteurs (SPITZ 1969, MAHÉO et CONSTANT 1971, BROSSELIN 1973, PRATER 1974, LE BOBINNEC 1976, EYBERT 1977-1980). En revanche, les passereaux qui nichent et/ou qui hivernent dans cet écosysteme n'ont fait l'objet que d'inventaires (BLANDIN 1864, BUREAU 1891-1928, MAYAUD 1938, BOQUIEN 1948, BAUDOIN BODIN 1969, DUPONT 1973 1974, HOUSSAY 1980).

Aussi nous a t il paru intéressant d'examiner l'influence de l'hetérogenéite des marais salants guérandais sur les stratégies d'exploitation et de partage des ressources développees par les passereaux migrateurs ou hivernants d'une part, et, d'autre part, sur le fonctionnement des populations nicheuses contraintes a utiliser différents types de milieux pour assurer leur subsistance, leur croissance et leur reproduction. Les avantages que peuvent retirer les passereaux de la juxtaposition des milieux terrestre et lagunaire, si différents dans leurs caracteristiques physionomiques et physico-chimiques, sont mis en évidence.

PRÉSENTATION DU MILIEU

L'ensemble des marais guerandais, dont la description complète et les modalités d'alimentation en eaux marines ont été faites par LEMONNIER (1975, 1980) puis par POISBEAU HÉMERY (1980), comprend deux zones distinctes (Fig. 1A) :

— la premiere, naturelle, en contact direct avec la mer : ce sont les vases salées des Traicts du Croisic ;

— la seconde, en retrait, artificielle, modelee et entretenue par l'homme, en communication avec les eaux marines par l'intermédiaire de canaux : ce sont les marais salants proprement dits ; leur superficie atteint 1 700 ha

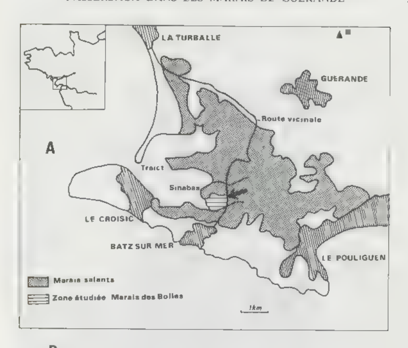
1 - EXPLOITATION SALICOLE

Rappelons qu'une exploitation salicole présente trois types de compartiments séparés par des talus, fossés ou levées (Fig. 1B) :

— la vasière, premier réservoir où l'eau de mer est stockée ;

— le gobier ou cobier, second reservoir qui joue le rôle de bassin de decantation et de préconcentration ;

— les salines qui contiennent une ou plusieurs unites d'exploitation. Ces dernieres sont constituees de bassins de concentration, les fares qui alimentent les cristallisoirs ou œillets ; œillets et fares sont delimites par des ponts de vase



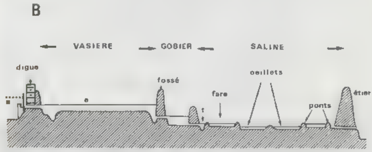


Fig 1 — Marais salants de Guerande A . Situation de la zone d'etude (fleche) B · Schema d'une exploitation salicole (e – niveau d'eau d'exploitation , n = niveau des marées de vive eau ; t — tour d'eau)

Pendant la saison salicole (du mois de juin au mois de septembre), le reseau de canaux et de compartiments qui se succèdent à l'interieur du marais achemine l eau de mer sous une epaisseur de plus en plus faible, depuis les Traicts du Croisic jusqu'aux derniers échauffoirs ou cristallise le sel (Fig. 1B) En dehors de cette periode, l'aspect du marais change · au mois d'octobre, les ponts sont recouverts d eau En effet, les salines sont progressivement envahies par les eaux meteoriques (Fig 2) (pluies abondantes a la fin du mois de septembre et au mois d'octobre)

Au mois de novembre, une partie est évacuee dans les canaux par les paludiers (recolteurs de sel) Les ponts qui separent les bassins d'echauffement (fares) sont alors partiellement exondés Les précipitations du mois de décembre (Fig 3) provoquent l'inondation de la quasi-totalite des salines (Fig 2A). Les ponts sont immerges jusqu'à ce que l'homme procède à nouveau à l'evacuation partielle des eaux

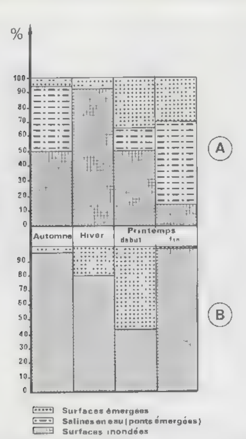


Fig. 2. — Pourcentages des surfaces exondées dans les salines (A) et dans les réservoirs (B).

Certains réservoirs (vasières et gobiers) sont vidés au cours de l'automne et de l'hiver afin de faciliter les travaux de curage. Des surfaces emergées (Fig. 2B) mais toujours humides s'observent ainsi dans les marais salants jusqu'au début du printemps.

Au mois de février, les paludiers éliminent progressivement l'eau des salines (réfection des ponts et des surfaces d'échauffement). La superficie des vases exondées est alors importante dans tous les compartiments (Fig. 2).

A la fin du mois de mars, la mer est à nouveau admise dans tous les bassins et les niveaux rétablis dans les salines exploitées.

La variabilité temporelle des niveaux d'eau et celle des degrés de salinité caractérisent donc le milieu lagunaire : aux périodes d'inondation des salines par les eaux de pluie (automne et hiver) ou d'émersion de certains bassins (hiver) succèdent les périodes d'ennoiement des fares par les eaux marines (printemps, été) ou d'assèchement progressif des surfaces récemment abandonnées (été).

En créant un environnement abiotique contraignant, le mode d'exploitation particulier du milieu lagunaire permet le maintien de certaines populations animales ou végétales, qui ont développé des stratégies adaptatives variées caractérisées soit

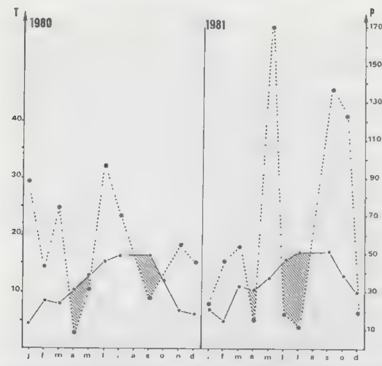


Fig. 3. — Diagrammes ombrothermiques de GAUSSEN au cours de la periode d'etude (T = température en °C ; P = pluviométrie en mm ; parties hachurees = periodes de subsécheresse).

par des cycles de vie courts tributaires des fluctuations du niveau des eaux et ou d'une dessalure temporaire (MAS 1971), soit par des explosions demographiques de quelques especes animales (MAS 1971) ou par une production elevee de graines (Salicornes) a pouvoir germinatif immediat ou differe (GROUZIS *et al.* 1976).

2 - SITUATION DE LA ZONE D'ÉTUDE

L'aire expérimentale retenue pour l'etude des passereaux est située dans la zone de saliculture des Bolles (Fig. 1A), caracterisee par un taux d'exploitation salicole moyen : 56 % de la surface totale occupee sont cultivés, 44 % sont livrés à l'abandon.

La parcelle englobe 8 gobiers et 16 salines (30 ha) juxtaposes autour d'une vasière (13 ha) (Fig. 4).

Parmi les salines, certaines sont utilisées par l'homme ; d'autres, incomplètement amenagées, montrent des zones entretenues étroitement mêlées à des zones récemment délaissées.

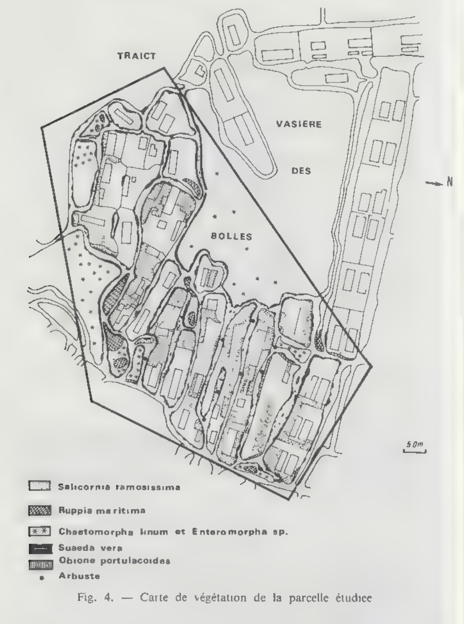


Fig. 4. — Carte de végétation de la parcelle étudiee

3 - Esquisse climatologique

La présence de marais salants dans une region aussi septentrionale que la presqu'île guerandaise s'explique par des facteurs climatiques locaux particuliers. En effet, les etudes méteorologiques realisees par Gueguen (1951) puis par Héral et

FRANÇOIS (1976) soulignent la douceur des températures (absence de neige, quasi absence de gel), la modération des amplitudes thermiques saisonnières la faiblesse des précipitations (500 mm d'eau environ), le nombre restreint de jours de pluie en été, l'importance exceptionnelle de l'ensoleillement (2 000 heures environ), jointes à une relative sécheresse de l'air Ce climat représente un faciès de transition entre les climats sud-breton et aquitanien.

Cependant, l'examen des diagrammes ombrothermiques de GAUSSEN établis durant les deux années d'étude, 1980 et 1981 (Fig 3) révèle des saisons estivales humides caractérisées par des précipitations orageuses et un nombre de jours de pluie supérieur à la moyenne Ces conditions atmosphériques s'écartent du schéma météorologique classique observé dans cette région pendant l'été

MÉTHODOLOGIE

La zone expérimentale choisie a été étudiée au cours d'un cycle annuel complet (octobre 1979 à septembre 1980) et durant la saison de reproduction 1981.

1 - ETUDE DE LA VÉGÉTATION

Une carte de végétation a été dressée dans le marais des Bolles (Fig. 4). Elle fut réalisée à partir de photos aériennes prises en 1980 et complétée par une mission sur le terrain au moment où la majorité des Phanérogames atteint son développement optimal. De plus, la méthode des transects est utilisée afin de localiser avec précision la succession des unités de végétation (ou des principales espèces végétales) le long des talus ou dans les salines récemment abandonnées (DAVAL 1980).

2 - ETUDE DE L'AVIFAUNE

La méthode des plans quadrillés (POUGH 1950) est employée pour le recensement absolu des oiseaux nicheurs sur 30 ha.

– En période internuptiale, la méthode relative des Indices Ponctuels de Présence (I.P.P.) (CORDONNIER 1971, EYBERT 1972, BOURNAUD et CORBILLE 1979) fut choisie pour mettre en évidence les variations saisonnières de l'avifaune Pendant le cycle annuel 1979 1980, 11 stations d'écoute ont été réparties sur le terrain et ont été échantillonnées mensuellement pendant 20 minutes ; leur moyenne constitue l'I P.P. mensuel.

Quand les circonstances météorologiques le permettaient, l'échantillonnage a été fait par période de 15 jours afin de mieux adapter le calendrier des ressources trophiques à celui de l'exploitation de ces ressources par les différentes espèces de passereaux.

3 - ANALYSE DE LA NOURRITURE DISPONIBLE

Des techniques d'échantillonnage simples ont été utilisées pour analyser qualitativement et quantitativement (carottages de 20 cm²) les ressources alimentaires (graines et invertébrés) disponibles pour les passereaux

Des sondages reguliers ont permis de localiser les principaux foyers de production et de stockage de graines et d'invertébrés.

VÉGÉTATION

L'hétérogenéite structurale particuliere du marais salant et les modalites d'exploitation des espaces salicoles expliquent la répartition des differents groupements vegétaux. En effet, leur distribution depend essentiellement du gradient de salinite des eaux, de la frequence et de la duree des mises en eau dans les divers bassins, de la position altimétrique qui influe sur la salinité et l'humidite du substrat au niveau des talus (BOUZILLE 1979).

I - MILIEU LAGUNAIRE

Compartiments submergés temporairement ou en permanence par les eaux marines

La teneur en sel (18 a 90 ‰ NaCl, MAILLARD et GRET, 1980) et la duree de submersion (8 a 9 mois) qui caracterisent les reservoirs de stockage (vasieres et gobiers) permettent le developpement saisonnier de vastes herbiers a Ruppie (*Ruppia maritima* L.) accompagnes d'algues vertes (*Chaetomorpha linum*, *Enteromorpha sp.*) (Fig. 4). En 1980, l'extension des radeaux de *Chaetomorpha* a ete particulierement favorisee par un printemps et un debut d'ete tres pluvieux (Fig. 3).

Salines exploitées et entretenues

Le groupement a *Ruppia maritima* et les radeaux de *Chaetomorpha* s'installent egalement dans les premiers fares (Fig. 4). Ces bassins d'echauffement sont nettoyes par les paludiers quand les vegetaux, trop abondants, freinent la circulation des eaux. Quand la saline est bien entretenue, aucune vegetation ne parvient a se developper dans les fares suivants, les plantes etant systematiquement eliminees par les paludiers.

Compartiments temporairement submerges par les eaux meteoriques.

Le groupement à *Salicornia ramosissima* envahit les zones delaissees peu ou jamais atteintes par les mises en eau artificielles (Fig. 4). La colonisation des vases par ce peuplement monospecifique est favorisee par les conditions hydrauliques qui regnent dans les secteurs recemment abandonnes : les eaux de submersion dessalees induisent la germination des graines en automne et au début du printemps ; l'evaporation et le retrait des eaux saumâtres permettent aux plants de Salicorne d'achever leur développement dans des conditions optimales de croissance (LANGLOIS 1961, LANGLOIS et UNGAR 1975).

La base des levées

Une ceinture discontinue d'Obione (*Obione portulacoides* Moq.) (Fig. 4 et 5) accompagnee de Glycérie maritime (*Puccinellia maritima* Huds.) et de *Lepturus incurvatus* Trin. se developpe au pied des talus, dans l'etroite zone qui demeure inondee en automne et qui reste plus ou moins humide en ete (infiltrations entretenues par le tour d'eau).

2 - Milieu terrestre émergé

Au-dessus du niveau [illegible], le groupement à *Suaeda vera* (fig. 5) occupe [illegible] versants du talus jusqu'à la terrasse, c'est-à-dire aux lieux [illegible] où les [illegible] les vases saumâtres des fours d'eau et des [illegible] (marais [illegible]).



Fig. 5. — Schéma de [illegible] par la végétation d'un talus dans les marais salants : *Beta maritima* (B), *Catapodium [illegible]* (C), *Dactylis glomerata* (D), *Gaudinia fragilis* (G), *Holcus lanatus* (H), *Ononis [illegible]* (O), *Poa trivialis* (P), *Picris echioides* (Pe), *Puccinellia maritima* (Pm), *Rumex crispus* (R), *Suaeda vera* (S), *Trifolium maritimum* (T)

Les buissons [illegible] de Soude vraie [illegible] dans lesquelles les paludiers [illegible] de larges [illegible]. Les [illegible] des levées, caractérisées par des conditions [illegible] [illegible] sont peuplées de plantes mésophiles (fig. 4 et 5). On y [illegible] groupements végétaux dont les [illegible] à la teneur en chlorures du substrat et de la [illegible] (B[illegible], 1979). [illegible] à *Trifolium maritimum* [illegible] le sol des [illegible] et des chemins [illegible] une salinité et une [illegible]. Dans les zones [illegible] du talus, [illegible] moins salé et plus [illegible] (C[illegible] 1978, B[illegible] 1979) le groupement à *Gaudinia fragilis* remplace [illegible] précédent. Les prairies à Gaudinie sont caractérisées par un [illegible] riche en espèces [illegible] de la [illegible]. La [illegible] du pré à Gaudinie varie au cours des saisons par suite de l'abondance des [illegible] (*Vicia sativa* L., *Medicago arabica* L., *Cerastium [illegible]* [illegible]) à développement printanier.

Sur les bords [illegible] des terrasses et sur [illegible] de [illegible] buissons de Soude, quelques espèces appartenant à la prairie à Gaudinie comme le Dactyle (*Dactylis glomerata* L.) ou le Pâturin (*Poa trivialis* L.) prennent un grand développement.

Souvent, la Fétuque rouge (*Festuca rubra* L.) s'installe le long des chemins qui traversent le pré à Gaudinie.

De plus, les groupements prairiaux ont été livrés au pâturage au moins jusqu'en [illegible], ce qui explique l'apparition ou l'abondance de certaines plantes telles que *Rumex crispus* L., *Picris echioides* L., *Cirsium vulgare* Savi, *Daucus carota* L., *[illegible] lanceolata* L., *Dipsacus fullonum* L., *Torilis arvensis* Huds., *Galium aparine* L.

Enfin, dans ces prairies s'installent çà et là quelques arbustes (*Quercus ilex* L., *Crataegus* sp., *Baccharis halimifolia* L.) de dimensions modestes (0,5 m à 1,6 m) [illegible] quelques buissons de ronce (*Rubus* sp.) ou d'Églantier (*Rosa canina* L.).

En résumé, le milieu terrestre émergé se distingue par :
— sa richesse floristique,
— l'hétérogénéité spatiale de la végétation, déterminée par la présence d'importantes ceintures buissonneuses de Soude vraie sur les versants (végétation bistratifiée, et de ronciers ou d'arbustes isolés au sommet des talus.

En revanche, le milieu lagunaire, caractérisé par des conditions écologiques plus sévères (taux de salinité élevé en été (MAILLARD et GRUET 1980), variations des niveaux d'eau) se différencie par :
— la pauvreté de sa flore : seules quelques espèces propres aux milieux franchement salés (Salicorne) ou saumâtres (*Chaetomorpha*, Rupelle) s'y développent. Certaines, comme la Salicorne et la Rupelle, sont de grandes productrices de graines.
— la simplification de la structure spatiale végétale (absence de buissons ou d'arbustes, végétation monostratifiée).

RESSOURCES TROPHIQUES

La nature, les sites d'accumulation des ressources trophiques et leur variabilité spatio-temporelle ont été qualitativement répertoriés dans le cadre de cette première étude. L'estimation quantitative est pour l'instant fragmentaire et fera l'objet d'un travail ultérieur.

1 - ANALYSE QUALITATIVE

Ressources trophiques végétales.

Une des caractéristiques des plantes qui couvrent le marais salant est leur aptitude à produire d'énormes quantités de graines. Ces semences peuvent être exploitées sur pied à l'état laiteux (*Carduus pycnocephalus, Picris echioides, Sonchus sp., Dipsacus fullonum*) ou à maturité (*Cochlearia danica, Suaeda vera, Salicornia ramosissima, Lactuca sp., Atriplex hastata*) soit à terre, après leur dispersion (diverses Graminées, Papilionacées, Chénopodiacées).

Sur ce substrat, certaines d'entre elles sont capables de germer après les premières pluies automnales. Elles fournissent alors un aliment riche en glucides et en protéines (proline dans les graines germées de Salicorne : LANGLOIS 1961, 1966) facilement assimilables par les consommateurs (BERTHOLD 1976).

Ressources trophiques animales.

La description et la distribution des principaux invertébrés rencontrés en périodes automnale et estivale ont été fournies par ALLAIN (1966), puis par MAILLARD et GRUET (1980). Nos propres observations confirment l'extraordinaire richesse de ces milieux.

Dans le milieu lagunaire, d'importantes populations d'invertébrés (Hydrobiidés, Isopodes, Insectes) s'installent et se maintiennent dans les radeaux de *Chaetomorpha* (vasières et gobiers) au cours du printemps. En fin de saison, les plages de *Chaetomorpha* régressent et engendrent un important apport de matières organiques qui provoquent la mortalité massive de certains peuplements tout en favorisant l'implantation de populations larvaires détritiphages (Diptères Ephydridés, Stratiomyidés).

De plus, des émergences considérables de Diptères Chironomidés s'observent au niveau des fares après des périodes pluvieuses (automne, hiver).

Les crises de dystrophie ainsi que l'adoucissement temporaire des eaux salées induisent des mécanismes biologiques particuliers qui se traduisent par un raccourcissement du cycle et l'explosion démographique des espèces les mieux adaptées (Diptères Chironomidés, Culicidés) (MAS 1971, GLAUD *et al.* 1975).

Enfin, dans le milieu terrestre émergé, une riche entomofaune phytophage (Coléoptères, Orthoptères, Lepidoptères) et phytodetritiphage (Diptères Tipulides), ainsi que des populations d'invertébrés prédateurs (Arachnides), fréquentent les formations prairiales des talus et leurs ceintures de buissons.

Durant le printemps et l'été, une quantité considérable de nourriture végétale et animale diversifiée s'accumule dans l'exploitation salicole. Les premiers prélèvements ont ainsi permis de dénombrer 50 à 200 individus/dm² d'Ephydrides, 20 à 80 Diptères Chironomides/dm² et 300 Hydrobiides/dm² (BONNET 1980, TAILLANDIER et BONNET 1982). De même, les vases des bassins à *Ruppia* révèlent une forte densité de graines (200 à 800 graines/dm²) (TAILLANDIER et BONNET 1982).

2 - ACCESSIBILITÉ DE LA NOURRITURE

Sous l'action conjuguée de facteurs abiotiques et de facteurs biotiques, les ressources trophiques s'accumulent en des sites particuliers dont le degré d'accessibilité pour les passereaux varie avec le temps.

Rôle des modalités d'entretien du marais.

Dès l'automne, les paludiers modifient la hauteur et la disposition des plans d'eau. En particulier, certains réservoirs sont vidés.

Après le retrait des eaux marines, les plages de *Chaetomorpha* et de *Ruppia* tapissent le fond des bassins. Les populations animales qu'elles abritaient, ainsi que les graines de Rupelle, se trouvent piégées dans cette trame végétale. Les vases découvertes constituent donc des lieux d'accumulation de nourriture que les passereaux peuvent exploiter. Au mois de mars, les niveaux d'eau sont rétablis. Ces zones alimentaires potentielles deviennent alors inaccessibles.

C'est également en automne que les paludiers pratiquent, par endroits, le brûlage des herbes qui couvrent les talus. Généralement, l'intensité du feu n'est pas assez forte pour détruire toute la végétation mais elle est suffisante pour consumer les plantes annuelles. Les semences qui jonchent les plages incendiées deviennent plus accessibles et constituent une ressource trophique de choix. Pendant les périodes automnale, préhivernale et hivernale, le mode d'entretien particulier des zones salicoles augmente donc les possibilités d'exploitation du milieu par les oiseaux.

Rôle des facteurs météorologiques et de la physionomie des salines.

Des émergences considérables de Diptères Chironomidés s'observent, en hiver, dans les fares inondés après des pluies abondantes. La dessalure des eaux provoquée par les précipitations favorise la floculation des vases (DUCHAUFOUR 1965) dans lesquelles se fixent les nymphes de ces Diptères. Celles-ci remontent à la surface des plans d'eau. Les imagos, poussés par le vent, s'échouent sur les ponts émergés.

De même, en automne et en hiver, les graines mûres ou germées et les jeunes plants de Salicorne dérivent et s'accumulent sur les diguettes en bourrelets parfois épais de plusieurs centimètres. L'influence du vent et l'aspect compartimenté des salines permettent donc l'accumulation de nourriture au niveau des ponts exondés.

3 - VARIABILITÉ TEMPORELLE DES RESSOURCES ALIMENTAIRES DISPONIBLES ET ACCESSIBLES

L'examen du calendrier (Tabl. I) des principales ressources offertes et accessibles aux passereaux permet quelques remarques.

TABLEAU I — Ressources trophiques végétales et animales accessibles aux passereaux au cours du cycle annuel. Graines dispersées à terre (carrés), graines sur pied (triangles,

Espèces ou Familles / Mois	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
1 VÉGÉTALES													
Salicornia ramosissima													
▲ graines mures	x	x	x	x									x
■ graines mures		x	x	x	x	x	x						
■ graines germées			x	x			x	x	x				
■ jeunes plants non enracinés			x	x	x	x							
▲ Obione portulacoides		x	x	x									
■ Atriplex hastata		x	x										
▲ Stellaria media			x	x	x	x	x	x	x	x			
■ Ruppia maritima			x	x	x	x	x						
■▲ Puccinellia maritima			x	x	x								
▲ Graminées (jeunes plants)				x	x	x	x						
■▲ Cochlearia danica						x	x	x	x				
▲ Senecio vulgaris							x	x	x	x	x	x	
▲ Carduus pycnocephalus										x	x		
▲ Cirsium lanceolatum										x	x		
▲ Suaeda vera	x									x	x	x	x
▲ Polygonum aviculare	x	x						x	x	x	x	x	x
▲ Daucus carota	x								x	x	x	x	
▲ Picris echioides										x	x	x	
■ Plantes prairiales	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x
▲ Lactuca sp	x	x									x	x	x
▲ Spergularia marina	x										x	x	x
▲ Spergularia marginata	x										x	x	x
2 ANIMALES													
Gastéropodes (Hydrobia)			x	x	x	x	x						
Crustacées													
Amphipodes (Corophium)			x	x	x	x	x						
Isopodes (Idothea)			x	x	x	x	x						
Coléoptères aquatiques (Berosus, Phyllidrus, Hydroporus)			x	x	x	x	x						
Hétéroptères aquatiques			x	x	x	x	x						
Diptères													
Brachycères (Chironomides)			x	x	x	x	x	x	x	x			
Stratiomyides							x	x	x	x	x	x	
Dolychopodides							x	x	x	x	x	x	
Lépidoptères (chenilles)								x	x	x	x	x	
Diptères Nématocères (Culicidés)	x	x						x	x	x	x	x	x
Trichoptères								x	x	x	x	x	
Homéoptères								x	x	x	x	x	
Hétéroptères terrestres								x	x	x	x	x	
Odonates	x									x	x	x	x
Orthoptères	x									x	x	x	x
Hyménoptères apocrites										x	x	x	
Arachnides	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Coléoptères terrestres	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Diptères													
Nématocères (Tipulidés)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Brachycères (Ephydridés)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Les espèces végétales et la plupart des espèces animales se relaient dans le temps. Des ressources végétales et animales sont accessibles pendant plusieurs mois (de novembre à la mi mars). Elles se présentent soit sous forme de sujets en diapause (pupes d'*Ephydra riparia* ; graines de *Ruppia*, de *Salicornia*), soit sous forme d'adultes (*Hydrobia, Corophium, Idothea*).

Par contre, d'autres sources trophiques végétales (graines de *Cochlearia, Cirsium, Carduus, Lactuca*) ou animales (Odonates, Orthoptères) sont exploitables pendant un laps de temps relativement court. Enfin, une nourriture fugace mais abondante est fournie d'une part, par les Chénopodiacées, grandes productrices de graines, et d'autre part, par les Diptères Chironomidés dont les émergences sont fréquentes et éphémères tout au long de l'hiver.

En outre, l'étude de la variabilité spatio temporelle de la nourriture permet de dégager quelques caractéristiques fondamentales des ressources alimentaires disponibles pour les oiseaux. En saison automnale, au niveau des ceintures à Chénopodiacées (*Suaeda*), puis en période préhivernale, dans les fares délaissés envahis par les Salicornes, une nourriture abondante et fugace se distribue d'une façon ponctuelle. Les graines de Salicorne en fournissent un exemple. Seuls les écussons des inflorescences desséchées se détachent sous l'action d'un choc. Les graines contenues dans des logettes sont alors démasquées et accessibles. Dès le mois de septembre, ces fructifications forment des taches plus ou moins larges disposées çà et là dans le peuplement monospécifique de Salicornes encore succulentes. Il en résulte donc une disposition en taches de graines exploitables.

Pendant la saison hivernale, deux catégories de ressources trophiques, réparties également de manière discontinue dans l'espace, sont disponibles. La première, exploitable durant plusieurs mois, est stockée sur les vases découvertes des réservoirs (graines de *Ruppia*, Hydrobiides, nymphes de Diptères Ephydridés). La seconde, plus fugace, est concentrée sur des sites dont la localisation et la répartition dépendent à la fois de la physionomie des salines et de la direction des vents (accumulation de graines mûres ou germées de Salicorne, nymphes ou adultes de Diptères Chironomidés).

En résumé, le mode d'exploitation du marais salant, le niveau d'abandon observé actuellement, l'interpénétration des zones délaissées et des secteurs contrôlés par l'homme créent des conditions écologiques particulières qui favorisent la pullulation de quelques espèces végétales et animales. Des quantités importantes de nourriture disponible sont stockées dans les diverses unités du marais ; au printemps et en été, les ressources trophiques se localisent essentiellement dans le milieu terrestre émergé (talus) , en automne et en hiver elles se situent principalement dans le milieu lagunaire (bassins de stockage et salines).

PEUPLEMENT ANNUEL DE PASSEREAUX

Dans le secteur étudié, 30 espèces de passereaux ont été recensées entre le mois d'octobre 1979 et le mois de septembre 1980 (Tabl. II).

TABLEAU II. — Variations annuelles de l'abondance (I.P.P.) de l'avifaune étudiée

	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S
Alauda arvensis	8,16	8,74	6,27	6,[illegible]	6,66	4,79	3,99	7,5	3,44	2,8[illegible]	0,72	90
Anthus pratensis	5,25	7,95	8,2	5,5	4,49	2,62	0,62	,66	[illegible]	0,72	0,18	0,27
Anthus spinoletta					0,04	-	0,04	-	-			-
Motacilla alba	0,58	1,45	2,[illegible]5	2,6	,7	0,62	4,45	0,70				0,63
Troglodytes troglodytes	2,58	2,08	2,31	0,99	,58	,12	0,87	,28	0,55	0,45	0,36	1,8
Prunella modularis	3,91	3,95	3,33	2,2	,45	0,95	0,91	0,67	0,08	0,08		3,39
Saxicola torquata	0,58				-	-	-	0,15	-	0,45	-	0,09
Phoenicurus ochruros					-		-	-			-	0,[illegible]
Erithacus rubecula	-	0,80										
Luscinia svecica						5,91	6,24	5,35	4,0	,54	0,68	
Turdus merula						0,06		-	-	-	-	
Turdus iliacus	-		,08	-								
Locustella naevia		-								0,09		
Sylvia communis								,63	0,55	0,36		0,19
Sylvia undata	0,08		0,24	0,08		-			-	-	-	
Cisticola juncidis	0,[illegible]8	0,79	0,90	,25	,16	0,74	0,91	,14	66	2,90	[illegible],8	0,45
Phylloscopus collybita	-	0,04	0,26	0,45	0,37		0,04					
Panurus biarmicus								0,0				
Parus major						0,04	0,08					
Emberiza citrinella		0,08							-	-	-	
Emberiza schoeniclus	4,5	4,87	5,94	1,91	5,45	1,70	1,45	1,57	0,44	1,18	0,54	,6
Fringilla coelebs	,91	?,[illegible]	[illegible],66	96	1,12	4,08						
Carduelis chloris	0	[illegible],18	4,94	9	[illegible],33		0,16	0,0				9
Carduelis carduelis	8,1[illegible]	7,41	6,0	0,0				0,[illegible]		7,8	0,36	[illegible]
Carduelis spinus	-		-	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-
Acanthis cannabina	0,[illegible]	6,16	1,4				4,[illegible]	5,38	[illegible]	16,8	26,36	4,6
Passer domesticus	0,18	0,04	0,04		0,2	0,2	0,04					[illegible],8
Sturnus vulgaris	0,[illegible]0	4,9	11,58	0,9	6,66	[illegible],33	4,70	3,68	0,[illegible]2	6,00	1[illegible],54	0,90
Pica pica	0,[illegible]	,49	,88	74	0,37	,66	0,08	[illegible],28		-	-	
Corvus corone	[illegible]4	0,70	2,68	0,78	0,49	0,33	0,45	0,71				

1 - Variation de l'abondance totale

L'examen de la figure 6, qui traduit les fluctuations saisonnières de l'abondance, souligne l'importance du passage migratoire post nuptial précoce (fin des mois de juillet et d'août) ou tardif (mois de décembre). Durant la période printanière, la densité totale de l'avifaune demeure inférieure à celle relevée pendant les périodes migratoires automnale et printanière. Ces résultats reflètent les potentialités d'accueil importantes du milieu favorable à l'étape et aux stationnements de l'avifaune migratrice.

2 - Variations saisonnières des principales familles

Au cours de l'année, les principales familles qui composent le peuplement de passereaux évoluent respectivement de la façon suivante (Fig. 6) :

— les Turdidés, seule famille dont l'apparition est discontinue, sont présents essentiellement pendant la période de reproduction. Surtout représentés par la Gorge-bleue, les Turdidés, contactés dès le mois de mars, quittent la zone salicole à partir du mois d'août ;

— les Alaudidés, seulement représentés par l'Alouette des champs, ont des effectifs stables pendant les périodes hivernale et printanière. Une diminution est cependant notée en période estivale. Un unique passage migratoire est perceptible en octobre, mois pendant lequel des bandes de 20 à 60 individus exploitent les marais de Guérande ;

— les Motacillidés, dont le Pipit farlouse et la Bergeronnette grise sont les principaux membres, sont des hivernants typiques ; ces deux espèces

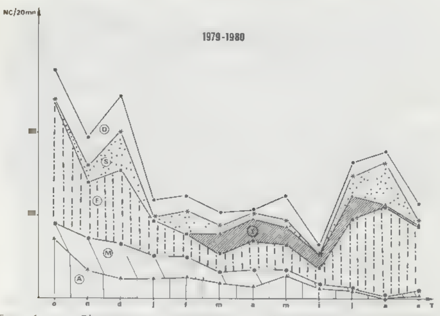


Fig 6. Fluctuations saisonnieres de l'abondance des passereaux (NC 20 mn Nombre de contacts par unité de temps) T temps, A - Alaudides, M Motacillides, F Fringillides, S Sturnides, T = Turdidés ; D = Diverses familles.

sont caractérisees par des passages migratoires importants au mois d'octobre (Pipit farlouse) ou au debut du printemps (Bergeronnette grise),

les Fringillides, observés tout au long du cycle annuel, sont particu lierement abondants des les mois de juillet et d'août A cette époque, des bandes (60 à 100 individus), constituees presque exclusivement de jeunes Linottes melodieuses, sillonnent en effet les marais salants. Du mois de septembre jusqu'au mois de decembre, le relais est assure par le Verdier (en bandes de 15 à 20 individus) et par le Chardonneret, espèce qui exploite spécialement le marais au cours de sa migration automnale (octobre). Le Pinson des arbres, dont le nombre augmente légerement au cours de l'hiver, passe dans le marais au printemps, puis le deserte entre les mois d'avril et d'octobre ;

— les Sturnidés sont représentes uniquement par l'Etourneau sansonnet, il est regulierement recensé au cours de l'annee Il forme des bandes pendant l'hiver et durant la période estivale (population de jeunes) a la recherche de sa nourriture sur la zone à saliculture modérée. Pendant la saison de reproduction, seuls des individus isolés viennent y prélever essen tiellement des becquées.

Ainsi, au cours du cycle annuel, l'exploitation du secteur salicole par les passereaux se déroule de la façon suivante :

— en période de nidification : on trouve des oiseaux qui fréquentent les milieux herbacés comme l'Alouette des champs, le Pipit farlouse, la

Cisticole des joncs ou les milieux buissonneux comme le Troglodyte, l'Accenteur mouchet, la Linotte mélodieuse, le Bruant des roseaux et la Fauvette grisette. Une seule espèce, la Gorge bleue, est inféodée aux milieux salicoles ;

- en périodes estivale et automnale : des populations de Fringillides (Linotte mélodieuse, Chardonneret, Verdier), d'Alaudides et de Motacillides utilisent la zone à saliculture modérée comme étape trophique au cours de leur migration ;

- en période hivernale : un important hivernage de passereaux caractérise le secteur étudié. Les oiseaux utilisent la parcelle comme zone trophique en fin de journée. Certaines espèces se rassemblent en dortoirs à la périphérie du marais salant : roselières des marais abandonnés pour le Bruant des roseaux et la Bergeronnette grise, boqueteaux qui jouxtent ces derniers pour l'Etourneau, bosquets de Chêne vert pour le Pinson des arbres (dortoirs importants au mois de janvier, dans le jardin municipal du Croisic).

MODALITÉS D'EXPLOITATION DES RESSOURCES TROPHIQUES ACCESSIBLES

Au cours du cycle annuel, deux grands types d'exploitation sont développés par les passereaux.

1 - Exploitation des ressources végétales

Dans les salines en voie d'abandon.

Dans les secteurs envahis par un peuplement monospécifique de Salicorne, des bandes de Linottes mélodieuses prélèvent les graines accessibles dès la fin de la saison estivale (Fig. 7A).

Plus tard (d'octobre à décembre) (Fig. 7A et B, 8A), le Chardonneret, l'Alouette des champs et le Bruant des roseaux recherchent les graines contenues dans les dernières inflorescences desséchées. Parfois regroupés en bandes plurispécifiques, ces oiseaux peuvent exploiter de manière complémentaire les Salicornes : les Chardonnerets occupent la partie supérieure des plants, le Bruant des roseaux la mi-hauteur, et l'Alouette des champs récolte, à terre, les graines que font tomber les deux autres espèces (Fig. 9).

Enfin, au mois de décembre (Fig. 7B, 8A et B), le Pinson des arbres, isolé ou en petites bandes, vient prélever, en compagnie du Bruant des roseaux et de l'Alouette des champs, les graines de Salicorne accumulées sur les ponts de vase par le vent.

Dans les bassins à Ruppia.

Pendant tout l'hiver (Fig. 8A et B), les vases découvertes tapissées de *Ruppia* constituent un site alimentaire de choix pour les bandes plurispécifiques de Bruant des roseaux, Pinson des arbres et Verdier.

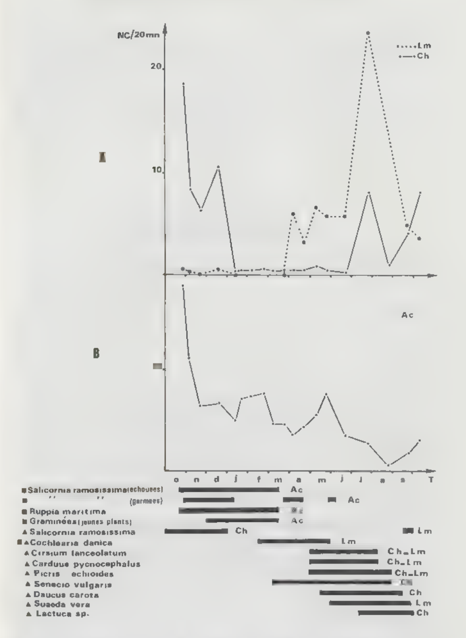


Fig 7 Comparaison entre les variations annuelles de l'abondance des oiseaux et de quelques ressources alimentaires végétales accessibles A Linotte mélodieuse (Lm), Chardonneret (Ch). B : Alouette des champs (Ac) Graines tombées à terre (carrés) ; graines prélevées sur les plants (triangles).

Sur les talus larges et élevés.

Au cours du cycle annuel, en fonction des groupements végétaux précédemment décrits, le calendrier d'exploitation des ressources trophiques s'établit ainsi :

— au début des journées d'hiver (Fig. 7B), des bandes d'Alouettes des champs s'abattent sur les formations prairiales des levées où elles prélèvent les graines et les jeunes plants de Graminées. Au cours de la matinée,

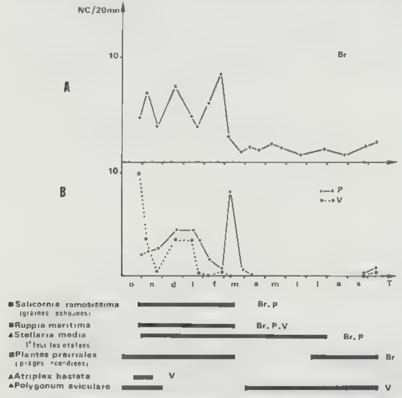


Fig. 8. — Comparaison entre les variations annuelles de l'abondance des oiseaux et de quelques ressources alimentaires végétales accessibles. A : Bruant des roseaux (Br). B : Pinson des arbres (P) et Verdier (V). Graines tombées à terre (carrés) ; graines prélevées sur les plants (triangles).

les oiseaux descendent progressivement dans les fares et sur les ponts riches en Salicorne. Les Alouettes des champs peuvent donc exploiter, au cours de la journée, plusieurs sites trophiques ;

— à la fin du mois de décembre (Fig. 8A et B), le Bruant des roseaux et le Pinson des arbres se tiennent souvent sur les tapis de *Stellaria media*. Les oiseaux consomment les jeunes feuilles de Mouron blanc ;

— entre la fin du mois de mars et la première quinzaine du mois

d'avril (Fig. 7A), les Linottes mélodieuses se nourrissent de graines mûres de *Cochlearia danica* ;

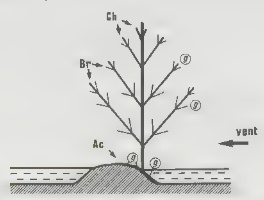


Fig. 9. — Exploitation complémentaire des pieds de Salicorne par 3 espèces d'oiseaux (Ac = Alouette des champs, Br = Bruant des roseaux, Ch = Chardonneret, g = graines de Salicorne).

– au début du mois de mai (Fig. 7A), quelques Chardonnerets recherchent les capitules de *Senecio vulgaris* ;

— pendant le mois de juin (Fig. 7A), les Linottes et les Chardonnerets prélèvent les semences sur les inflorescences de Composées *(Carduus pycnocephalus, Picris echioides, Sonchus sp.)* ;

— au cours du mois d'août (Fig. 7A), les jeunes Linottes exploitent presque exclusivement les graines de *Suaeda vera* ;

— durant les mois d'octobre et de novembre (Fig. 8B), les Verdiers consomment les graines d'Arroche *(Atriplex hastatus)* et de Renouée *(Polygonum aviculare)*. De même, le Bruant des roseaux prospecte les plages incendiées riches en graines de Graminées et de Légumineuses (Fig. 8A).

2 - Exploitation des ressources animales

Dans les salines entretenues ou partiellement abandonnées.

Les Diptères (adultes immobiles d'Ephydridés, nymphes et imagos de Chironomidés), accumulés sur les ponts par le vent, sont recherchés par la Bergeronnette grise et le Pipit farlouse à partir du mois d'octobre et jusqu'à la mi février (Fig. 10A). En période de migration prénuptiale (mois d'avril), les Bergeronnettes grises se maintiennent sur les sites d'émergences de Chironomidés.

Dans les vasières et les gobiers.

Entre le mois de novembre et le mois de février (Fig. 10A, 8A) des groupements de Bergeronnettes grises, de Pipits farlouse et de Bruants des roseaux se rassemblent sur les vases exondées. Les oiseaux recherchent sur

les parties dénudées les sites larvaires de Chironomides et, sur les plages d'algues vertes *(Chaetomorpha)*, des invertébrés tels que des Hydrobiides, des Isopodes et des Diptères Ephydrides.

Au mois de mars (Fig. 10B), la Gorge bleue prélève des insectes (Diptères, Lépidoptères) sur les vases humides proches des ceintures de *Suaeda vera*

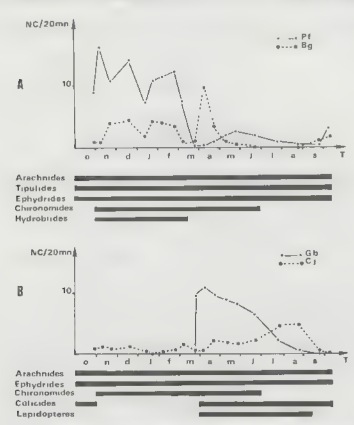


Fig. 10. — Comparaison entre les variations annuelles de l'abondance des oiseaux et quelques ressources alimentaires animales. A : Pf = Pipit farlouse ; Bg = Bergeronnette grise. B : Gb = Gorge bleue ; Cj = Cisticole des joncs.

Sur les talus larges et élevés.

En migration post nuptiale (mois d'octobre, Fig. 10A), le Pipit farlouse fréquente les groupements prairiaux riches en Arachnides et en Diptères Tipulides. Cependant, dès le mois de novembre, il quitte les talus pour s'alimenter dans les bassins récemment exondés.

Enfin, la Cisticole des joncs prospecte ces prairies en toute saison (Fig. 10B).

Ainsi, l'hétérogénéité structurale et physico chimique du marais salant, le mode d'entretien des espaces salicoles et les transformations des surfaces

récemment abandonnées font de cet ecosystème artificiel une zone trophique privilégiée pour les passereaux.

Le milieu terrestre émergé (talus) et le milieu lagunaire (bassins de stockage, salines) constituent des réservoirs de nourriture végétale et animale que les oiseaux exploitent de manière fugace lors des migrations automnale et printanière (graines sur plants, jeunes feuilles, émergences) ou de manière plus durable en hivernage (graines et germinations stockées sur les vases émergées, sites larvaires).

Les caractéristiques des ressources trophiques (abondance, stockage, accessibilité progressive réglée par les activités humaines) engendrent des stratégies de recherche et d'exploitation de ces ressources, qui evoluent dans le temps en fonction de la disponibilité de la nourriture

PEUPLEMENT NICHEUR DE PASSEREAUX

1 - Composition et structure

Au cours des deux saisons de nidification 1980 et 1981, 10 espèces ont niché sur la parcelle expérimentale (Tabl. III) La période de nidification débute au cours de la deuxième quinzaine du mois de mars et peut s'achever pour certaines especes (Cisticole des joncs) pendant la première semaine du mois d'octobre.

TABLEAU III — Nombre de cantons recensés pour 10 ha durant les saisons de reproduction 1980 et 1981 (méthode des plans quadrillés).

Espèces	Années 1980	1981
Alauda arvensis	3,83	2,60
Anthus pratensis	1,83	1,40
Troglodytes troglodytes	0,83	2,70
Prunella modularis	0,66	2,90
Saxicola torquata	/	1,00
Luscinia svecica	9,16	11,90
Cisticola juncidis	1,66	1,90
Sylvia communis	0,83	0,70
Emberiza schoeniclus	2,50	3,20
Acanthis cannabina	1,33	/
Densité totale/10 ha	22,63	28,30

Le peuplement de passereaux nicheurs a été caractérisé par des densités égales à 22,6 couples/10 ha en 1980 et 28,3 couples/10 ha en 1981 (Tabl. III).

Parmi les passereaux recensés, la Gorge-bleue *(Luscinia svecica namnetum)* est l'espèce dominante et représente 40 à 42 % de l'effectif total. L'indice de diversité de Shannon est egal à 2,68 bits ce qui correspond à une équitabilité égale à 0,83.

2 - Répartition

Pour la plupart des especes, le canton defendu comprend une portion de talus et les parties inondees ou temporairement émergées des bassins adjacents aux talus.

Les oiseaux repartissent leurs differentes activités sur des zones privilegiées sur lesquelles ils trouvent des postes de chant, des sites de nidification et des sites trophiques.

Postes de chant.

La végétation des levées offre aux passereaux de nombreux postes de chant qui permettent les cantonnements printaniers. La distribution spatiale des espèces à forte territorialité (Troglodyte, Gorge bleue, Bruant des roseaux) est essentiellement liee à l'existence de perchoirs elevés (buissons de *Suaeda vera*, inflorescences de *Rumex crispus*) que les mâles utilisent pour chanter pendant la saison de reproduction (Bonnet 1980).

Sites de nidification.

Les sites se trouvent sur les levées, c'est à dire sur l'unique systeme épargné par les mises en eaux artificielles. Les groupements prairiaux et les ceintures buissonneuses constituent des milieux favorables pour l'installation des nids. Par contre, les bassins abandonnés temporairement exondés, colonisés par une végetation halophile *(Salicornia ramosissima, Puccinellia maritima)*, ne sont pratiquement pas utilisés par les oiseaux.

Le choix de l'emplacement du nid est guidé par le mode d'agencement des differentes parties du couvert végetal (Blondel 1979). Selon les especes, les oiseaux nichent dans deux grands types de vegétaux :

— buissons : les nids sont construits dans les buissons de Soude vraie (Bruant des roseaux, Accenteur mouchet, Linotte mélodieuse) ou a leur base (Troglodyte), parfois dans les buissons de *Salicornia fruticosa* (Linotte melodieuse) ou a la base des touffes d'*Obione portulacoides* (Troglodyte). L'intrication du tapis herbacé et des broussailles convient particulièrement à l'implantation de la Fauvette grisette ;

— plantes herbacées : seules les plages importantes de Fétuque rouge offrent à l'Alouette des champs des sites de nidification favorables. La hauteur (50 à 70 cm) et la densité des autres Graminées (fermeture du milieu) qui se développent dans les prairies s'opposent à l'installation du nid de cet oiseau.

Par contre, les groupements prairiaux riches en Dactyle sont recherches par la Cisticole des joncs et par la Gorge-bleue.

La Cisticole édifie son nid essentiellement dans les touffes de Dactyle.

tandis que la Gorge bleue dissimule sa construction dans une cavité située à la base d'une touffe caespiteuse de Graminées (Dactyle, Houlque laineuse) ou d'une plante en rosette *(Beta maritima)*.

Sites trophiques.

Trois zones principales sont exploitées par les passereaux nicheurs :

— les groupements prairiaux, qui représentent l'une des formations végétales les plus riches en insectes (ALLAIN 1966) et en graines. La plupart des espèces viennent s'y alimenter ;

— les ponts et les fares craquelés des zones délaissées, sur lesquels le Pipit farlouse prélève sa nourriture ;

— les plages de vases humides qui bordent les talus (fares exondés) ou les plus étroites bandes qui longent les ceintures d'halophytes *(Suaeda vera)* ou les tours d'eau. Ces secteurs abritent des populations larvaires importantes (Stratiomyidés, Ephydridés, Culicidés) qui libèrent une quantité considérable d'imagos. La Gorge-bleue y recherche sa nourriture

En résumé, certains passereaux comme l'Accenteur mouchet, le Bruant des roseaux ou le Troglodyte occupent le même milieu (terrestre émergé) pour assurer leur subsistance et leur reproduction. D'autres comme l'Alouette des champs, la Gorge-bleue ou le Pipit farlouse utilisent plusieurs milieux en réponse aux nouvelles contraintes imposées par la reproduction . choix du site de nidification sur le milieu terrestre émergé, activités alimentaires des couples nicheurs essentiellement exercées dans le milieu lagunaire.

CONCLUSION

Situés sur la façade atlantique de la Bretagne méridionale, bénéficiant d'un climat doux, les marais salants de Guérande, en raison de leur mode d'entretien et de leurs potentialités d'accueil, représentent une zone favorable à l'étape des passereaux migrateurs et au stationnement des hivernants.

En effet, les variations saisonnières de la salinité, la physionomie accusée des levées et l'abandon partiel des pratiques d'entretien favorisent le développement d'une végétation et d'une faune originales. Les végétaux et les invertébrés fournissent aux passereaux d'abondantes ressources alimentaires qui se succèdent dans le temps. Cette nourriture s'accumule parfois sur des sites particuliers ou dans des bassins inondés , elle devient alors accessible aux oiseaux grâce à l'action de facteurs abiotiques (météorologiques, architecture des salines) et/ou de facteurs biotiques (intervention de l'homme).

A l'abondance, aux modalités de stockage et à l'accessibilité de la nourriture se superpose la complémentarité dans l'espace et dans le temps des divers compartiments du marais. Ainsi, au cours d'une même saison (automne), en réponse aux facteurs anthropiques, les passereaux (Pipit farlouse) peuvent glisser des sites trophiques localisés sur les milieux terrestres émergés (talus) vers ceux situés dans le milieu lagunaire (fares).

De même, les milieux terrestre et lagunaire du marais sont successivement utilisés par les oiseaux au cours du temps (Fig. 11). Le milieu terrestre émergé est, en effet, exploité de manière privilégiée par les passereaux nicheurs pendant toute la saison salicole, par des rassemblements post nuptiaux de jeunes Fringillidés pendant l'été et accessoirement en automne par les migra-

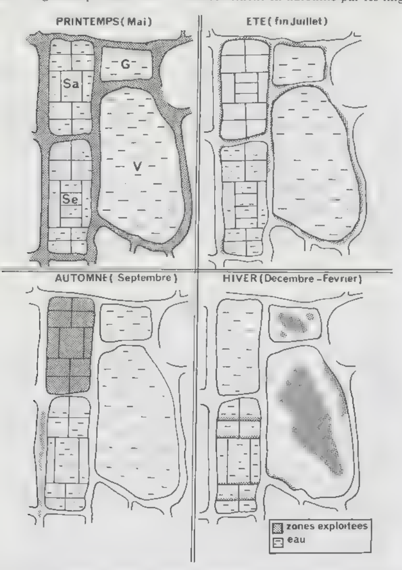


Fig. 11 — Principales zones trophiques exploitées par les passereaux au cours des saisons (G = gobier ; Sa = saline abandonnée ; Se = saline exploitée ; V = vasière).

teurs. Au contraire, une exploitation intensive du milieu lagunaire accessible (bassins) s'observe pendant le cycle internuptial et, plus particulièrement, depuis le mois d'octobre (Fringilles de passage) jusqu'à la fin du mois de février (Alaudidés, Motacillidés, Embérizidés, Fringillidés hivernants).

Ainsi, à l'instar de la plupart des écosystèmes littoraux européens (zones humides, landes rases) (GLUE 1971, BLONDEL 1969, EYBERT 1973), les secteurs anthropisés des marais guérandais accueillent un large éventail d'espèces au passage migratoire et pendant l'hivernage, ce qui prouve leur rôle trophique important.

L'abondance des passereaux migrateurs dont l'exode s'étale sur plusieurs mois (juillet à décembre) contraste singulièrement avec la pauvreté du peuplement de passereaux nicheurs. Ce résultat est comparable à ceux qu'obtiennent EYBERT (1973) dans une lande rase littorale de la Bretagne septentrionale et BLONDEL (1969) dans les garrigues du midi méditerranéen ou en Camargue.

Enfin, la comparaison du peuplement de passereaux qui nichent dans les marais salants de Guérande (maillage simple) avec ceux du bocage de l'Ouest de la France (maillage diversifié) (CONSTANT *et al.* 1976) ou celui des différentes zones humides littorales à l'étranger comme en France (maillages plus ou moins estompés ou inexistants) (WILLIAMSON 1967, GLUE 1971, GREENHALGH 1971, BLONDEL 1972, MOLLER 1975) permet de dégager les caractéristiques et l'originalité de ce peuplement :

— Les secteurs salicoles modérément exploités des marais guérandais accueillent une avifaune passeriforme qualitativement (9 espèces) et quantitativement (28,3 couples/10 ha) moins riche que celles des zones bocagères typiques (40 espèces, 99 couples/10 ha) ou à maille élargie (40 espèces, 62,5 couples/10 ha). En effet, contrairement au bocage breton qui se distingue par une grande diversité de talus, de haies et de zones de production agricole (prairies, cultures variées) (ROZE et TOUFFET 1979), les marais salants modérément exploités sont caractérisés par une majorité de talus larges et élevés et un seul type de production (saliculture). En outre, la structure verticale de la végétation des talus, nettement moins complexe dans les marais salants, n'est guère propice à l'installation d'un grand nombre d'espèces.

— Cependant, la richesse spécifique et la densité de passereaux qui nichent dans les marais salants de Guérande sont plus importantes que celles qui ont été estimées dans la plupart des milieux humides littoraux étrangers ou français (Tabl. IV). Il est vrai qu'à la différence des vases salées de Southampton (Grande Bretagne) (GLUE 1971), les prairies des marais guérandais ne sont jamais inondées par les pluies pendant toute la période de reproduction. De plus, les incursions des eaux marines, canalisées et réglées par les activités humaines, n'atteignent jamais les nids comme elles peuvent le faire dans les schorres du Lancashire (Grande Bretagne) (GREENHALGH 1971). De même en France, dans les marais de l'Ouest, les zones à saliculture du pays guérandais sont plus riches (28,3 couples/10 ha et 9 espèces en 1981) que les prairies pâturées du marais charentais abandonnées et drainées (13,4 couples/10 ha et 6 espèces) (LEROUX 1981). En effet, contrairement à ces prairies, les secteurs salicoles guérandais comprennent

des biotopes à la fois variés (vases salées humides, plages et ceintures d'halophytes, prairies) et complémentaires La diversité floristique y est plus importante et la structure végetale plus complexe En particulier, la présence de bandes plus ou moins étroites de vases humides ou de ceintures buissonneuses et de ronciers favorisent l'installation de quelques espèces comme la Gorge-bleue ou le Troglodyte et l'Accenteur mouchet.

TABLEAU IV Composition et structure du peuplement de passereaux nicheurs dans divers marais salants naturels endigues (2, 4, 5, 7) ou non (1, 3, 8), artificiels moderement exploites (9) ou abandonnes et comblés (6).

Milieux salés prospectés à l'étranger et en France	Nombre d'especes	Nombre de couples/10ha	Diversité H'en bits	Equitabilité	Espece dominante	Densité (pour 10 ha)
1 Shorre (Lancashire-GB) (GREENHALGH, 1971)	3	2,10	0,627	0,3955	*Alauda arvensis*	1,86
2 Pré salé, drainé, pâturé Danemark, MØLLER, 1975)	2	5,10	0,397	0,3966	*Alauda arvensis*	4,70
3-Sansouire (Camargue-France) (BLONDEL, 1972)	3	6,80	0,745	0,4703	*Alauda arvensis*	5 80
4- Marais faiblement drainé (Lancashire GB GREENHALGH 197)	4	7,10	1,187	0,5938	*Alauda arvensis*	5,28
5- Polder-buissons épars (Southampton-GB, GLUE, 1971	11	11,30	2,620	0,7574	*Alauda arvensis*	4,92
6-Marais salant drainé, pâturé (Marais de l'Ouest-Charente-France) (LEROUX, 1981)	6	13,28	2,038	0,7883	*Alauda arvensis*	5,91
7-Marais salant et saumâtre Southampton GB) (GLUE, 1971)	8	6,90	2,419	0,8063	*Anthus pratensis*	2,65
8-Marais salant naturel (Lincolnshire-GB) W · AMSON, 1967	4	26,50	1,662	0,8309	*Alauda arvensis*	10,77
9-Marais salant artificiel modérément exploité (Marais de l'Ouest-Guérande, Loire-Atlantique, France,- présent trava	9	28,30	2,636	0,8320	[illegible]	[illegible]

— En outre, le peuplement de passereaux nicheurs sur les marais guérandais se distingue par les valeurs élevees de la diversité et de l'équitabilite. La comparaison de ces mesures avec celles obtenues dans les diverses zones humides etudiées (Tabl. IV) met en evidence le relatif équilibre de la structure du peuplement de ces marais.

— Enfin, la majorite des milieux sales revele une densité élevée d'Alouette des champs. Cependant, cette valeur demeure faible dans les secteurs modérément exploités de la presqu'île guérandaise. La hauteur de la couverture graminéenne, consequence de l'abandon des pratiques pastorales depuis 1963, et la largeur réduite des talus ne favorisent guere l'installation de cet oiseau En revanche, les zones à saliculture moderée sont caractersees par l'abondance de la Gorge-bleue a miroir blanc qui domine largement les autres passereaux (42 % de la densité totale). Le développement d'une vegétation particulière à ces marais moderément anthropisés semble créer un ensemble de conditions qui permettent l'installation de nombreux couples

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement M. J. C. LEFEUVRE, Professeur au Muséum National d'Histoire Naturelle (Paris), de l'intérêt qu'il a porté à notre travail. Nos remerciements vont également aux paludiers du Marais des Bolles et particulièrement à Marc NICOL et Daniel VINET pour la compréhension qu'ils nous ont témoignée et pour les renseignements qu'ils nous ont aimablement fournis.

SUMMARY

During two successive years we studied the annual population changes of passerines in an area of modern salt pans of the Guerande salt marshes, France. During the breeding season their density (10 species) reaches a maximum of 2.83 pairs/ha. The White-spotted Bluethroat is the most numerous species (42 % of the total). Numbers and species of nesting birds depend on vegetation type which varies according to the management and different uses of the various pans.

Outside the breeding season the salt marshes serve as feeding grounds for migrants (Emberizidae : Reed Bunting ; Fringillidae : Linnet, Goldfinch and Greenfinch ; Motacillidae : Meadow Pipit and White Wagtail) and winter visitors (Alaudidae : Skylark ; Motacillidae : Meadow Pipit ; Fringillidae : Chaffinch and Greenfinch). Climatic factors (wind force and direction) and the form of the permanent salt pans allow the build up of animal and plant food accessible to the birds. Otherwise, the management of the pans (adjustment of water levels and leaving pans dry) favours successive use of different parts of the salt marshes (banks and beds) by the birds.

Although there is a low density of breeding birds the large numbers of migrant and wintering birds reflects the potential of modern salt pans.

RÉFÉRENCES

ALLAIN, G. (1966). — *Recherches préliminaires à l'étude de la faune entomologique estivale des marais salants de la presqu'île guérandaise.* Diplôme d'Etudes Supérieures, Fac. Sc. Nantes : 134 p.

BAUDOIN-BODIN, J. (1969). — Statut actuel des oiseaux marins nicheurs. La Loire Atlantique. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr.*, 67 : 39-50.

BERTHOLD, P. (1976). — The control and significance of animal and vegetable nutrition in omnivorous songbirds. *Ardea*, 64 : 140-154.

BLANDIN, J. (1864). — *Catalogue des oiseaux observés dans le département de la Loire-Inférieure.* Nantes : Mellinet.

BLONDEL, J. (1969). — *Synecologie des passereaux résidents et migrateurs dans le Midi méditerranéen français.* Thèse d'Etat, Université de Dijon.

BLONDEL, J. (1972). — Les vertébrés des « sansouires » de Camargue. *Bull. Soc. Etudes Sc. Nat. Nîmes*, 52 : 55-74.

BLONDEL, J. (1979). — *Biogéographie et Ecologie.* Paris : Masson.

BONNET, P. (1980). — *Contribution à l'étude d'un écosystème en presqu'île guérandaise : Approche éco-éthologique de l'avifaune.* D.E.A. d'éco-éthologie, Université de Rennes I : 43 p.

BOQUIEN, Y (1948) — Notes sur l'île Dumet, les marais salants du Croisic et la Grande Brière. *Alauda,* 16 : 205-212

BOURNAUD, M., et CORBILLE, M.C (1979) — Richesse comparee des peuplements d'oiseaux en milieux heterogenes pour differentes densites de points d'ecoute *Terre et Vie,* 33 : 71-94.

BOUZILLE, J B (1979) — *Recherches sur la vegétation des marais bretons (Vendee et Loire-Atlantique).* Thèse 3e cycle, Université de Nantes.

BROSSELIN, M (1973) — Valeur internationale pour l'avifaune migratrice dans les zones humides de la façade occidentale de la France *Penn ar Bed,* 3, 74 : 185-194

BUREAU, L (1891 1928) — Observations citées dans le *Bull Soc Sc Nat. Ouest Fr.* (Archives).

CONSTANT, P., EYBERT, M -C., et MAHÉO, R (1976) - Avifaune reproductrice du bocage de l'Ouest *In Les Bocages . Histoire, Ecologie, Economie* · 327-331

CORDONNIER, P. (1971) — Variations saisonnieres de la composition de l'avifaune du marais de Lavours (Ain). *Alauda,* 39 : 169-203.

CORRE, J J (1978) — Etude phyto-ecologique des milieux littoraux salés en Languedoc et en Camargue III Groupements vegetaux au bord des lagunes languedociennes, 2e partie . Pres sales, Roselieres *Vie et Milieu,* 28-29, ser C : 123-150.

DAVAL, J (1980) — *Contribution à l'etude d'un ecosystème en presqu'ile gueran daise Avifaune et vegetation du marais salant des Bolles* D E A d'ecologie, Universite de Paris VI.

DUCHAFOUR, Ph. (1965). — *Précis de pédologie.* Paris : Masson.

DUPONT, J L (1973 1974) — Dix ans d'ornithologie au Croisic et dans les marais de Guerande *Bull Soc Sc Nat Ouest Fr ,* 1re partie, 71 22-28 , 2e partie, 72 : 21-27.

EYBERT, M -C (1972) — *Contribution a l'etude ecologique de l'avifaune de la région de Paimpont.* Thèse 3e cycle, Université de Rennes.

EYBERT, M C (1973). — *Evolution annuelle de l'avifaune de différents types de landes armoricaines.* Rapport GELA, Rennes.

EYBERT, M -C (1977 1980) — *Anatidés de Bretagne meridionale* Rapports O N C Paris.

GIRAUD, Y , MARIOTTT, M , et MENARD, M -F. (1975) — Bases ecologiques de la presence de moustiques dans les marais de Guerande et conditions de lutte. *Penn ar Bed,* 10, 81 : 107-113.

GLUE, D E (1971) — Saltmarsh reclamation stages and their associated bird life *Bird Study,* 18 : 187-198.

GREENHALGH, M E (1971) — The breeding bird communities of Lancashire saltmarshes. *Bird Study,* 18 : 199-212.

GROUZIS, M , BERGER, A., et HEIM, G (1976). — Polymorphisme et germination des graines chez trois especes annuelles du genre *Salicornia Oecol Plant ,* 11 : 41-52.

GUEGUEN, E. (1951) — Le climat de la presqu'île guérandaise *Bull Soc Sc Nat. Ouest Fr.,* 1, 6e sér. : 1-15.

HÉRAL, M , et FRANÇOIS, P. (1976) — Premières observations climatologiques en presqu'île guerandaise et en Briere. *Bull Soc Sc. Nat. Ouest Fr ,* 74 29-48

HOUSSAY, J. (1980). — Inventaire de l'avifaune en presqu'île guerandaise. *In Marais salants. Connaissance des richesses naturelles de la Loire-Atlantique* S.S.N.O.F. : 150-158.

LANGLOIS, J. (1961). — Aspects morphologiques et écophysiologiques de la germination de trois variétés de *Salicornia herbacea* L. *Bull. Soc. Linn.*, 2 : 160-174.

LANGLOIS, J. (1966). — Etude comparée de l'aptitude à germer des graines de *Salicornia stricta* Dumort, *Salicornia disarticulata* Moss et *Salicornia radicans* Smith. *Rev. gén. Bot.*, 73 : 25-39.

LANGLOIS, J., et UNGAR, I. A. (1975). — A comparison of the effect of artificial tidal action on the growth and protein nitrogen content of *Salicornia stricta* Dumort and *Salicornia ramosissima* Woods. *In* R. JACQUES (ed.), *Etude de biologie végétale.* Paris, 1976 : 39-55.

LE BOBINNEC, G. (1976). — *Synécologie des limicoles dans la presqu'île de Guérande.* Thèse Doct. Vét., C.R.D.P. Caen : 154 p.

LEMONNIER, P. (1975). — *Production du sel et histoire économique. Introduction à l'étude ethnologique d'un village des marais salants de Guérande.* Thèse 3e cycle, Sciences Humaines, Université Descartes, Paris : 592 p.

LEMONNIER, P. (1980). — *Les salines de l'ouest. Logique technique. Logique sociale.* Paris : Maison des Sciences de l'Homme.

LEROUX, A. (1981). — *Contribution à l'écologie des marais de l'Ouest. Recherches sur l'avifaune nicheuse d'une zone du marais charentais : le marais de Brouage.* D.E.A. d'écologie, Université de Rennes I.

MAHÉO, R., et CONSTANT, P. (1971). — L'hivernage des Anatidés de surface en Bretagne méridionale, du golfe du Morbihan à l'estuaire de la Loire. Relations entre les remises et les zones de gagnage. *L'Oiseau et R.F.O.*, 41 : 203-224.

MAILLARD, Y., et GRUET, Y. (1980). — Marais côtiers guérandais et secteurs hydrographiques voisins. Présentation faunistique et écologique. *In Marais salants. Connaissance des richesses naturelles de la Loire-Atlantique*, S.S.N.O.F. : 241-253.

MAS, J.-P. (1971). — *Etude phyto-écologique des aires culicidogènes de l'île de Ré.* Thèse Université Bordeaux.

MAYAUD, N. (1938). — Coup d'œil sur l'avifaune de la région du Croisic. *Bull. Soc. Sc. Nat. Ouest Fr.*, 8 : 56-86.

MOLLER, M.S. (1975). — Danish saltmarshes communities of breeding birds in relation to different types of management. *Ornis Scandinavica*, 6 : 125-133.

POISBEAU-HÉMERY, J. (1980). — Saliculture en presqu'île guerandaise. Salines et techniques de récolte. *In Marais salants. Connaissance des richesses naturelles de la Loire-Atlantique*, S.S.N.O.F. : 47-71.

POUGH, R.-H. (1950). — Comment faire un recensement d'oiseaux nicheurs. *Terre et Vie*, 97 : 203-217.

PRATER, A.J. (1974). — La distribution des échassiers de rivage en Europe et Afrique du Nord. Conf. zones humides, *Bull. O.N.C.*, juin 1975, 6 : 82-99.

ROZÉ, F., et TOUFFET, J. (1979). — Rapport de synthèse de l'étude phytoécologique des haies et des talus de Bretagne. *Botanica Rhedonica*, 16 : 47-70.

SPITZ, F. (1969). — Present extent of knowledge of the numbers of waders wintering in Europe, the mediterranean basin and North Africa. *I.W.R.B. Bull.*, 27 et 28 : 12-14.

TAILLANDIER, J., et BONNET, P. (1982). — Ecosysteme marais salants : Stratégies d'alimentation de quelques passereaux au cours du cycle annuel. *Journ. Soc. Zoo. France*, Paris : 29.

TESSON, J. L. (1975). — *Les marais salants de la presqu'île guérandaise. Situation présente et perspectives d'avenir.* D.D.A. Loire-Atlantique et SIVOM région bauloise : 86 p.

WILLIAMSON, P. (1967). — A bird community of accreting sand dunes and salt marsh. *Brit. Birds*, 60 : 147-157.

J.T. et I.D. :
Laboratoire d'Evolution des Systèmes Naturels et Modifiés, Muséum National d'Histoire Naturelle, 36, rue Geoffroy St-Hilaire, 75005 Paris.

P.B., P.C. et M.C.E. :
Station Biologique de Paimpont, 35380 Plélan-le-Grand.

Oiseaux granivores exotiques implantés en Guadeloupe, à Marie-Galante et en Martinique (Antilles françaises)

par N. BARRÉ et E. BENITO-ESPINAL

Depuis PINCHON (1963, 1976), peu d'ornithologues ont séjourné dans les Antilles françaises et ont fait état de l'avifaune d'introduction récente Dans ces conditions, trois des six especes observees par nous étant nouvelles pour la région, nous avons cru utile de les signaler.

Nous envisageons ici les oiseaux exotiques pour lesquels la découverte du nid prouve formellement la tentative ou la reussite de l'implantation ou qui, compte tenu de contacts visuels repetés, nichent certainement dans ces îles. Si l'ensemble des Petites Antilles a été prospecte, depuis 1977 par E. BENITO-ESPINAL et depuis 1982 par N. BARRE, la Guadeloupe l'a été plus intensément, et, en Guadeloupe même, les régions de Prise d'Eau (Petit Bourg), Pointe à-Pitre et Gardel (Moule) (Fig 1 et 2).

EMBÉRIZIDÉS

Bouton d'or jaunâtre *Sicalis luteola*

PETERS (1970) considère que l'oiseau présent dans les Petites Antilles est la sous-espèce *S. l luteola* originaire d'Amérique centrale et méridionale. Selon PINCHON (1963), ce Bouton d'or aurait d'abord ete introduit du continent à la Barbade vers 1900, où BOND (1928), qui le denomme alors *Sycalis arvensis luteiventris,* le trouve abondant sur la côte au vent en 1926. Il aurait ensuite gagné successivement les Grenadines puis l'île Moustique et le sud de Ste Lucie et se serait installé en Martinique en 1945. KIRBY (*in* BOND 1972), le signale également à St Vincent en 1972 Pour la Guadeloupe, GUTH (1971) note sa présence en Grande Terre à Beauport (Port-Louis) et au nord de Morne à l'Eau.

Sa progression s'est poursuivie vers le nord, comme en temoigne une observation à Antigua en 1973 (HOLLAND et WILLIAM *in* BOND 1980), mais il ne semble pas avoir colonisé les îles les plus septentrionales où nous ne l'avons pas vu lors de frequents voyages effectués ces dernieres années

Dans les Antilles françaises, nous avons fait 6 observations de cet oiseau en Martinique, 23 en Grande Terre et une à Marie Galante où il

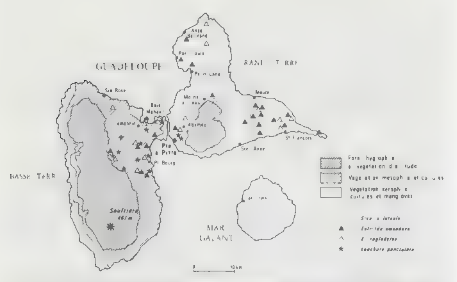


Fig. 1 — Lieux d'observation des differentes especes en Guadeloupe et à Marie-Galante

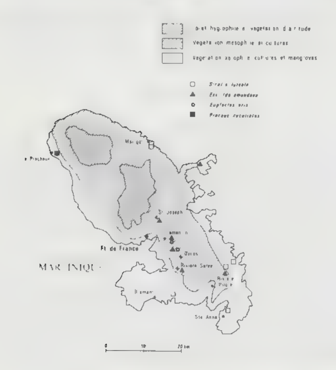


Fig. 2 — Lieux d'observation des differentes especes en Martinique

n'avait pas été signalé (Tabl. I, Fig. 1 et 2). Il vit dans les milieux largement ouverts, les vastes prairies en zone sèche, à couvert herbacé dense mais assez ras, ne comportant que des buissons d'épineux épars utilisés comme reposoirs. Des prairies trop exiguës ou enserrées entre les champs de canne

TABLEAU I. — Nombre total d'oiseaux observés en Martinique, en Guadeloupe et à Marie Galante lors de fréquents déplacements sur le terrain, effectués essentiellement en 1983 et 1984 (ont été adjoints aussi certains records du début 1985 et d'autres antérieurs à 1983 pour *Sicalis*, *Euplectes* et *Ploceus*). Tous les records de 1983 et 1984 ont été notés et cumulés mais les prospections n'ont été ni systématiques ni uniformément réparties sur les différentes îles et communes. (Lieux dits d'après la carte I.G.N. au 1/100 000 et la carte d'Etat-Major)

Ile, Commune	Lieu dit	Espèces observées S.l	E.a	E.t	L.p	E.o	P.c
MARTINIQUE							
Diamant	Taupinière	20					
Ste Anne	Hab. Belfond	60					
Riv. Pilote	Lourdes		5				
Riv. Salée	Grande Case		3				
Vauclin	La Baume	5					
	Petite Grenade	15					
Ducos	Carère		30			4	
Lamentin	Lareinty		23			50	
St Joseph	Belem		4				
Trinité	Tartane		15				
Marigot	Anse Charpentier	2					
Le Prêcheur	Grande Savane						15
GRANDE TERRE							
St François	Pte des Châteaux		15				
	Ste Marthe	6	15	3			
	Dévarieux		24	2			
	St Charles		2				
	Celcourt	8	12				
	Blonval		3				
Moule	Mon Plaisir		15				
	Gardel	36	16	3			
Ste Anne	Courcelles	2					
	Gentilly		10				
Anse Bertrand	Douillard			8			
Morne à l'Eau	Espérance	12					
	Ste Marie	6	6				
	Richeval	6					
Petit Canal	Ste Amélie		57				
Port Louis	Beauport		4				
Abymes	Nord aéroport	42	20	8			
	Dugazon				2		
	Grand Camp				8		
	Quatre Chemins			30			
BASSE TERRE							
Baie Mahault	Birmingham			3	2		
	Pasquereau			10	10		
	Bel Air				6		
	La Retraite		2	50	30		
Lamentin	Grosse Montagne				5		
Ste Rose	Moustique			3			
Petit Bourg	Prise d'Eau				65		
	Duclos		5	71	160		
	Versailles		2				
	Bellevue			2	6		
	Mont Lézard		3		100		
	Cabout				2		
	Roujot		28		30		
	Montebello		6	10			
MARIE GALANTE							
Grand Bourg	Folle Anse	2					

à sucre ou les bosquets ne semblent pas lui convenir. Ce qui pourrait expliquer qu'il ne se soit pas implanté en Basse-Terre, très cultivée et boisée, et qu'il ne maintienne en Grande-Terre et en Martinique que des populations localisées et relativement modestes : un maximum de 30 individus (15 couples) près de l'aéroport le 23.9.84 et 60 à Ste-Anne le 14.12.83.

La reproduction a lieu en saison humide et en début de saison sèche. Le nid est une coupe d'herbes, installé près du sol, dans une touffe de graminées.

Martinique : 1 nid avec 2 œufs et 1 avec 3 œufs le 28.1.80, 1 nid avec 3 jeunes le 23.7.80, tous à Taupinière ; nombreux juvéniles à Habitation Belfond le 14.12.83. Grande-Terre : oiseaux en couples, mâles en parade à Abymes le 23.9.84 et à Morne à l'Eau le 14.10.84 ; 1 nid en construction, 1 nid avec 4 œufs et 1 avec 4 jeunes à Gardel le 20.10.83 ; le 2.11.83, observé un *Bubulcus ibis* capturant un jeune tentant de fuir le nid bousculé par une faucheuse ; 2 jeunes sortis du nid nourris par les parents le 7.11.84 également à Gardel ; juvéniles à Abymes le 18.11.84.

ESTRILDIDÉS

Bengali de l'Inde *Estrilda amandava*

Pour PINCHON (1976), seul auteur à le mentionner pour les Petites Antilles, cet oiseau de cage apprécié, originaire de l'Inde, aurait été introduit en Guadeloupe vers 1965 et aurait fait son apparition en Martinique deux ou trois ans plus tard.

Nous l'avons vu 6 fois dans cette île, 23 fois en Grande-Terre et 6 fois en Basse-Terre. Il apprécie les bas-fonds humides, les bords de mares, les talus de route et les cultures. C'est l'espèce exotique qui a la plus vaste distribution en Guadeloupe où elle a colonisé probablement toute la Grande-Terre et l'ouest-nord ouest de la Basse-Terre. Elle se déplace en couples ou en petites troupes familiales, parfois en grandes bandes : une cinquantaine de sujets à Petit Canal le 25.2.84.

Le Bengali de l'Inde niche probablement dans les cannes à sucre.

Un mâle transportant une hampe de graminée a été vu à Blonval le 15.12.84. Des couples formés ont été notés en Guadeloupe à plusieurs reprises de septembre à novembre. Nous avons capturé au filet 4 adultes et 3 juvéniles dans un vol de 12 oiseaux à Celcourt le 7.12.83, et vu également des jeunes à Gentilly le 10.1.85. En cage, les mâles sont en plumage d'éclipse de janvier à juin ; les jeunes (des femelles) pris en décembre ont acquis leur plumage adulte en février.

Bec de corail cendré *Estrilda troglodytes*

A notre connaissance, cet oiseau originaire d'Afrique n'a été noté dans les Petites Antilles ni par PINCHON, ni par BOND. Sa présence n'y résulterait pourtant pas d'une introduction récente puisque M. P. JACQUOT, qui nous indiqua le vol de la Retraite, le remarque dans son jardin depuis une dizaine d'années. Comme *E. amandava*, il est répandu à Porto Rico ainsi que son congénère *E. melpoda* (RAFFAELE 1983).

Nos relevés comportent 8 observations en Grande-Terre et 12 en Basse-Terre, localités où il cohabite avec *E. amandava*, espèce dont les besoins écologiques sont proches des siens. L'inversion des abondances de ces deux Estrildidés en Grande-Terre et en Basse-Terre (Tabl. I) pourrait résulter d'une exclusion compétitive, mais peut aussi s'expliquer par une pénétration plus récente d'*E. troglodytes* en Grande-Terre depuis le centre-ouest de la Basse-Terre.

Nous n'avons pas trouvé de nids, mais nous avons noté un couple transportant des lambeaux de feuilles de graminées vers un champ de canne à Gardel le 12.10.83. Des jeunes ont été observés les 23 et 26.9.84 à Abymes et Petit Bourg. Sur 7 oiseaux pris au filet le 15.11.83 à la Retraite, 4 juvéniles ont acquis en cage leur plumage adulte un mois plus tard.

Damier commun *Lonchura punctulata*

La littérature ornithologique dont nous disposons ne mentionne pas cette espèce, originaire d'Asie, dans les Petites Antilles. Elle est en revanche connue à Hispaniola (BOND 1978) et à Porto-Rico (BOND 1966) où, avec les autres espèces introduites du genre *Lonchura* — *L. cucullata* (CORY 1889), *L. malacca* et *L. malabarica* (RAFFAELE 1983) — elle provoque d'importants dégâts dans les rizières.

En Guadeloupe, *L. punctulata* paraît pour l'instant limité aux clairières et aux cultures des pentes mésophiles de la côte au vent de la Basse-Terre (une quarantaine d'observations). Mais il a pris pied récemment en Grande-Terre, comme en témoignent les records d'Abymes (30.10 et 25.12.84). Il doit pouvoir suivre les autres Estrildidés dans cette région plus sèche où abonde, comme en Basse-Terre, le *Panicum maximum* dont il affectionne les graines.

Ses vols peuvent être importants : 120 oiseaux à Duclos le 10.1.84 sur une parcelle de sorgho *Sorghum alepense* à maturité, une centaine sur un champ de riz à Mont Lézard le 6.12.84. Les essais de culture de riz menés par l'IRAT à Roujol se heurtent déjà à une déprédation sévère de la part de l'oiseau, avec plus de 90 % de perte sur certaines parcelles de multiplication (R. DECHANET, comm. pers.). Il conviendra d'en tenir compte si ces céréales devaient être cultivées à grande échelle en Guadeloupe.

La reproduction a lieu en saison des pluies, période correspondant à la pleine fructification du *Panicum* (août-octobre). Tous les nids observés étaient situés à 2-8 mètres du sol, dans un arbuste ou un arbre épais (*Euphorbia lactea, Pandanus,* petit palmier, manguier).

Construction du nid : Prise d'Eau 7.11.83 ; Duclos 12.7.84, 10.9.84, 24.11.84. Nid à 7 œufs (mais un seul fécondé) : Prise d'Eau 17.9.83. Nid à 6 œufs : Prise d'Eau 7.6.84 ; Duclos 26.7.84, tombé au sol : Duclos 4.12.84. Nid à 3 œufs et 4 poussins : Abymes 30.10.84. Juvéniles observés au moins deux fois en octobre, deux fois en novembre. Également en janvier, avril et mai. Plus de 90 % des oiseaux observés le 6.12.84 à Mont Lézard étaient des jeunes. En cage, six jeunes pris au filet à la Retraite en septembre ont revêtu leur plumage adulte en février.

Capucin à tête blanche *Lonchura maja*

Un sujet, peut-être récemment échappé de cage, a été observé dans un vol de *L. punctulata* composé d'adultes et de jeunes à Roujol le 3.4.84. À notre connaissance, cet oiseau est inconnu des autres îles des Antilles.

Plocéidés

Ignicolore *Euplectes oryx*

Comme son congénère *E. afra*, il est originaire d'Afrique et est établi à Porto-Rico (RAFFAELE 1983). En Martinique, nous avons observé quatre mâles à Carère le 10.10.82 et l'espèce semble en nette expansion dans la région de Ducos. BON-SAINT-CÔME (1984 et comm. pers.) signale un vol d'une cinquantaine d'individus au Lareinty et quelques couples à Gaigneron en octobre 1984.

En plumage internuptial, l'oiseau peut être confondu sur le terrain avec les migrateurs nord américains *Spiza americana* (Embérizidés) et *Dolichonyx oryzivorus* (Ictéridés).

Tisserin gendarme *Ploceus cucullatus*

Cet oiseau, qui a déjà fait l'objet d'une note (PINCHON et BENITO-ESPINAL 1980), est actuellement bien implanté dans la région du Prêcheur (Martinique).

Il est également présent à Hispaniola (BOND 1964, 1971) et Saona (BOND 1972).

Six petits granivores exotiques — 4 en Guadeloupe, 4 en Martinique et 1 à Marie-Galante — sont acclimatés dans les îles des Antilles françaises. Les cinq Plocéidés et Estrildidés ont probablement été introduits comme oiseaux de cage au cours de ces dix ou vingt dernières années et se reproduisent maintenant en liberté. En revanche, la colonisation des îles par le *Sicalis* procède très probablement d'un expansionnisme propre à l'espèce.

Parmi ces oiseaux, *Estrilda amandava*, *E. troglodytes* et *Lonchura punctulata* semblent avoir la meilleure réussite en raison, nous semble-t-il, de la profusion du *Panicum maximum* importé de longue date d'Afrique, très prisé par les oiseaux, et qui envahit bords de routes, jachères et champs de cannes abandonnés. Il conviendrait de suivre l'évolution de ces espèces, apparemment beaucoup plus prolifiques que les indigènes, afin d'analyser et de contrôler leurs effets sur les cultures de céréales si celles-ci devaient s'étendre en Guadeloupe. Leur dynamisme pourrait également être néfaste à *Tiaris bicolor*, oiseau indigène commun dans les milieux ouverts, les lisières boisées et les massifs buissonnants, qui a sans conteste profité aux siècles passés des défrichements et de la mise en culture et qui pourrait être amené à restreindre sa niche aux zones arbustives peu fréquentées par les exotiques introduits.

SUMMARY

Six introduced species of seed eating birds breed in the french West Indies, *Sicalis luteola*, *Estrilda amandava*, *E. troglodytes*, *Lonchura punctulata* on Guadeloupe, *S. luteola* on Marie Galante and *S. luteola*, *E. amandava*, *Euplectes orix* and *Ploceus cucullatus* on Martinique. Some of them now hinder cereal production (rice and sorghum).

RÉFÉRENCES

BOND, J. (1928). — On the birds of Dominica, St Lucia, St Vincent and Barbados, B W I. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 80 : 523-545.

BOND, J (1964 à 1980) *Supplements to the Check-list of birds of the West Indies (1956)*. Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Lancaster, U S.A.

BON-SAINT CÔME, M. (1984). — Un nouveau venu à plumes · l'Ignicolore *France-Antilles*, 27 octobre 1984.

CORY, C B (1889). — *The birds of the West Indies* Estes and Lauriat, Boston, U.S.A. : 324 p.

GUTH, R.W. (1971). New bird records from Guadeloupe and its dependencies *Auk*, 88 : 180-182.

PETERS, J.L (1970) — *Check list of birds of the World*, Vol. 13 Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Massachusetts.

PINCHON, R. (1963-1976). — *Faune des Antilles françaises Les Oiseaux*. Fort-de-France. 1re éd. 1963 : 264 p. ; 2e éd 1976 : 326 p.

PINCHON, R , et BENITO-ESPINAL, E. (1980). — Installation de nouvelles especes à la Martinique. *L'Oiseau et R.F.O.*, 50 : 347-348

RAFFAELE, H.A. (1983). — *A guide to the birds of Puerto Rico and the Virgin Islands* Fondo Educativo interamericano, San Juan, Mexico, Bogota, Caracas, Panama.

NOTES ET FAITS DIVERS

L'identification des crânes de petits passereaux. V

On trouvera ci après la description et l'illustration de six nouvelles espèces . Hirondelle rousseline, Bruant zizi, Mésange boréale (forme alpestre), Fauvette mélanocéphale, Mésange à longue queue et Pie-grièche grise Plusieurs appartiennent à des familles dont certains membres ont déjà été présentés (*L'Oiseau et R.F O* , 51, 1981 ; 52, 1982 ; 53, 1983 et 54, 1984).

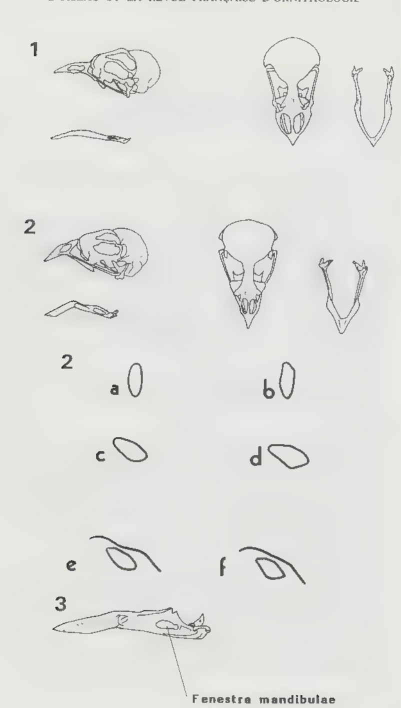
1. Hirondelle rousseline *(Hirundo daurica)*. Dessin n° 1. 1 exemplaire. Noter la proéminence de l'arcade sourcilière typique et le renfoncement du bec au niveau du maxillaire. L'aspect général du bec n'est pas sans rappeler celui de *Delichon urbica*, en beaucoup plus gros cependant.

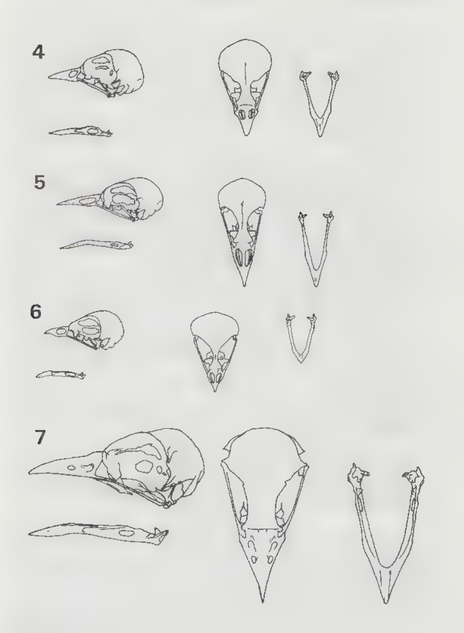
   Espèces analogues : - *Hirundo rustica* · culmen plus plat, narines plus ouvertes, bec plus court — *Hirundo (— Ptyonoprogne) rupestris :* bec plus court, boîte crânienne carrée. *Delichon urbica* . plus petite.

2. Bruant zizi *(Emberiza cirlus)* Dessins n°s 2 et 2a à 2f. 3 exemplaires. Les dessins annexes illustrent les différences par rapport au Bruant jaune, dont il est très proche. La *fenestra mandibulae* (dessin n° 3) est plus grande chez *E. citrinella* (4,2 mm contre 3,7 mm chez *E. cirlus*). Narine vue par dessus · 2a, *E. cirlus* ; 2b, *E. citrinella*. Narine vue de profil . 2c, *E. cirlus* ; 2d, *E. citrinella*. Culmen vu de profil : 2e, *E cirlus* ; 2f, *E. citrinella*. La mesure n° 11 est plus forte chez *E. citrinella* (3,3 à 3,9) que chez *E. cirlus* (3,1).

3. — Mésange boréale (forme alpestre) *(Parus montanus)*. Dessin n° 4 1 exemplaire. La plus grosse des petites *Parus*. En particulier, le bec est plus massif que chez les autres espèces (toutefois, je n'ai pas encore de données pour *Parus cristatus*).

   Espèces analogues : — *Parus caeruleus :* plus petite. — *Parus ater :* plus fine, bec plus fin (longueur : 8,4 contre 8,5 chez *P. montanus* , largeur : 4,6 contre 5,1 chez *P. montanus*). — *Parus palustris* · plus petite, bec plus court (longueur . 6,6 mm)


1
2
2
a
b
c
d
e
f
3
Fenestra mandibulae


4
5
6
7

Espèce et numéro du dessin	Numéros des mensurations sur les planches de référence L'Oiseau et RFO, 51, (1981) : 18-19												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hirondelle rousseline 1	28,2	11,2	1,0	9,9	11,7	-	20,9	15,2	14,7	6,2	2,5	11,2	2,5
Bruant zizi 2	27,8	9,0 9,[illegible]	1,2 1,4	10,2 11,4	12,8	18,3 19,3	6,7 8,0	15,9	13,0 13,2	7,4 7,6	3,1	11,8 12,8	3,1 4,[illegible]
Mésange boréale 4	25,6	8,7	0,6	8,6	12,2	7,0	16,9	14,7	13,3	5,4	2,4	10,6	4,8
Fauvette mélanocéphale 5	28,4	8,6	0,6	12,1	10,9	-	19,7	13,2	12,1	5,4	2,5	4,2	9,2
Mésange à longue queue 6	21,2	9,5	-	6,6	10,1	4,4	13,0	13,0	12,5	3,5	1,3	7,9	2,2
Pie-grièche grise 7	46,5	16,5	1,3	19,8	17,7	14,4	36,5	21,8	22,7	1[illegible],0	7,3	9,4	20,4

N.B. : L'absence de mensurations dans certaines colonnes vient du fait que, parfois, il n'y a pas de repères permettant de les prendre.

4. – Fauvette mélanocéphale *(Sylvia melanocephala)* Dessin n° 5. 1 exemplaire Cette espèce ne présente pas de particularité notable.

Espèces analogues : — *Sylvia atricapilla :* plus grosse, narines plus longues, forme des palatins (vus de dessus) différente. — *Sylvia borin* · mesure n° 11 plus grande, bec plus massif. *Sylvia communis* · culmen rectiligne, forme des narines différente (elles sont plus rondes au niveau du préfrontal).

5. — Mésange à longue queue *(Aegithalos caudatus)*. Dessin n° 6 1 exemplaire Crâne moins globuleux que celui des *Parus*. Bec presque crochu (la ramphothèque est crochue). A noter la petite pointe au-dessus de la narine.

Espèces voisines : celles du genre *Parus*. Leur bec est plus rectiligne et surtout plus robuste. Les narines sont proportionnellement plus petites et plus rondes.

6. Pie-grieche grise *(Lanius excubitor)* Dessin n° 7. 1 exemplaire Espece assez grosse, caractérisée par · — son bec très robuste. On notera que les narines ont deux ouvertures, l'une derrière l'autre ; sa mâchoire inférieure forte et plutôt massive.

Espèces voisines . *Lanius collurio* et *Lanius senator* sont beaucoup plus petites. Confusions possibles avec les Turdidés lorsque le bec et la mâchoire inférieure manquent. La proéminence en pointe des squamosaux est alors déterminante, ainsi que la taille des foramens interorbitaires.

Je tiens à remercier MM M BURNELEAU, R HUBOUX et P NICOLAU-GUILLAUMET, qui m'ont obligeamment fourni les crânes decrits dans cette note et la precedente, ainsi que M J.-L MOUGIN, qui m'a permis de dessiner un crâne de Pie-grièche grise faisant partie des collections du Museum national d'Histoire naturelle.

Jacques CUISIN

40, rue Pierre-Corneille,
78000 Versailles

Des Oies cendrées *(Anser anser)* victimes d'orages au Pays Basque

La soirée du 17 février 1985 est secouée par un violent orage qui s'abat brutalement sur la région de St Jean-Pied-de Port - St-Etienne-de-Baigorry. Vers 19 h, un habitant du quartier Eyeraberri a St-Jean-Pied de Port se trouve dans son jardin. La foudre tombe à quelques dizaines de mètres, affolant des chevaux broutant dans la prairie voisine Au même moment, des cris d'oiseaux volant à basse altitude se font entendre et un objet lourd s'écrase pres de lui, suivi immédiatement par deux autres chutes a proximite. Il fait presque nuit. Il découvre avec stupéfaction trois Oies cendrées mortes. Il nous appelle aussitôt et nous livre, quelques minutes plus tard, les trois cadavres qui sentent fortement la chair brûlée. Tous les trois portent des blessures, soit au bec, soit sur le dos.

Le lendemain, une Oie cendree est trouvee morte dans la cour de la citadelle de St Jean-Pied-de Port, distante d'environ 300 mètres des premiers lieux de chute Dans l'après midi du même jour, un habitant de St Etienne-de-Baigorry nous apporte le cadavre d'une Oie cendrée Le mardi 19, une sixieme oie est decouverte au village d'Ascarat et une septième sur le toit d'une maison à St-Jean le Vieux. Une huitième est tombée à Anhaux. Cinq autres oies sont tombées ensemble à St-Etienne-de Baigorry dans une prairie près de laquelle un châtaignier a eté foudroyé le soir du 17 février en même temps qu'elles.

Treize oiseaux au moins ont donc été victimes de l'orage du 17 février 1985. Durant toute la journee, une forte activité migratrice avait été observée, et la concentration exceptionnelle d'Oies cendrées explique peut-être les effets de la foudre.

Dominique ARDOIN
Ispoure,
64220 St-Jean Pied-de-Port

L'extension de l'aire de répartition de la Grive des savanes *Mimus gilvus antillarum* Hellmayr et Seilern et sa relation avec le biotope

La Grive des savanes *Mimus gilvus antillarum*, le « Mockingbird » des auteurs anglophones, est connue dans les Petites Antilles, de Grenade à la Dominique et aux îles de Petites-Terres. A la Guadeloupe, PINCHON (1963) constatait son absence, mais BOND (1967) signalait la présence d'un couple a la pointe des Châteaux le 24 mars 1967. Nos observations, effectuées en 1981 1982 (Tabl. I), montrent qu'elle a colonisé et niche dans plusieurs localités situées à l'est de la Grande-Terre (Pointe des Châteaux, Baie Olive, Anse à l'Eau).

TABLEAU I. — Observations de *Mimus gilvus antillarum* effectuées à Petites-Terres et en Grande-Terre (Guadeloupe)

Lieux	Dates	Individus observés	Nid en construction	Nid vide	Nid avec oeuf	Nid avec poussin	Nid avec oeufs et poussins
Pointe des Châteaux (Grande-Terre)	11 4 1981	6	0	2	0	0	0
Route de la Baie Olive (Grande-Terre)	22.4.1981	7	8 C S A.	0	0	0	0
	10.5 1981	0	0	0	1(1)	0	0
	14 3.1982	0	1 S	0	0	0	0
	11 4 1982	6	1 A	0	0	0	0
Anse à l'Eau (Grande-Terre)	14 5 1982	7	0	0	1(2) Or*	0	0
	19.5 1982	4	2 A	0	0	1(1) Or*	1
Petites Terres	24 5 1981	0	0	0	0	0	15

Notes : Localisation du nid sur : C = Campêche Haematoxylon campechianum, S = Suretier Zizyphus mauritiana, A = Acacia Acacia farnesiana, Or = Oranger Citrus sinensis. * = il s'agit du même nid. (1) = nombre d oeufs et de poussins par nid.

TABLEAU II. — Analyse des biotopes

Végétation	Petites-Terres	Grande Terre	Désirade	Marie-Galante
ARBRES GRAINIERS				
Tabebuia pallida	+	+	+	+
Coccoloba uvifera	+	+	+	+
Bursera simaruba	+	+	+	+
Capparis flexuosa	+	+	+	+
Cannella winterrana	+	+	+	+
Capparis indica	+	+	+	+
Jacquinia arborea	+	+		
AUTRES ARBRES				
Hippomane mancinella	+	+	+	+
Guaiacum officinale	+			
Rhizophora mangle	+			+
Conocarpus erecta	+			+
Avicennia germinans	+			+
Haematoxylon campechianum	+	+	+	+
ARBUSTES GRAINIERS.				
Solanum racemosum	+	+	+	+
Lentana involucrata	+	+	+	+
Acacia farnesiana	+	+	+	+
Clerodendron aculeatum	+	+	+	+
Randia aculeata	+	+	+	+
Zizyphus mauritiana	+	+	+	+
Citrus sinensis	+	+	+	+
AUTRES ARBUSTES				
Mallotonia gnaphalodes	+	+	+	+
Suriana maritima	+	+	+	+
Borrichia arborescens	+	+	+	+
Caesalpinia bonduc	+	+	+	+
Eupatorium integrifolium	+	+	+	+
Crotalaria sp.	+	+	+	+
Agave Dussiana	+			
Rauvolfia biauriculata	+	+	+	+
Indigofera suffruticosa	+	+	+	+
Capraria biflora	+	+	+	+
Melocactus intortus	+			
Sol	Calcaire			

L'analyse des biotopes fréquentés par les oiseaux sur les Petites-Terres et la Grande-Terre montre de grandes similitudes entre les deux localités. Les arbustes et arbres graniers y sont abondants, et la végétation y est de façon générale xérophytique (Tabl. II). Des biotopes analogues existent à la Désirade et à Marie Galante où l'espèce n'est pas installée.

Ainsi, la Grive des savanes, probablement venue des Petites-Terres, s'est installée en Guadeloupe, la terre la plus proche, à la pointe des Châteaux où elle a trouvé des milieux analogues à ceux dont elle provenait, puis de là a progressé vers le nord à l'intérieur des terres (Baie Olive, Anse à l'Eau). On peut s'étonner toutefois de son absence, peut-être simplement temporaire, à la Désirade et à Marie-Galante.

Références.

BOND, J. (1967). — Twelfth supplement to the check list of birds of the West Indies (1956). *Ac. Nat. Sc. Philadelphia* : 7.

PINCHON, R. (1963). — *Faune des Antilles françaises. Les oiseaux*. Fort de France, 264 pp.

E. BENITO-ESPINAL
B.P. 795,
97173 Pointe-à-Pitre Cedex.

J. PORTECOP
U.E.R. Sciences, B.P. 592,
97167 Pointe-à-Pitre Cedex.

Une nouvelle étape de la progression de la Grive litorne *Turdus pilaris* dans le bassin de la Seine

En marge du développement de son aire de nidification en Champagne-Ardennes, l'installation de la Grive litorne *Turdus pilaris* dans le bassin de la Seine a été signalée dès 1980 (ROLLET, *in* RIOLS 1982) : 3 adultes étaient cantonnés en avril-mai à Marnay (Aube) à quelques kilomètres en amont de Nogent-sur-Seine, mais aucune ponte n'a été observée.

Faute de prospection, l'espèce n'était pas revue dans la région avant le printemps 1985. A cette date, on l'observe au sud-ouest du chantier de la centrale nucléaire de Nogent-sur-Seine (Aube), dans un site qui associe une peupleraie d'environ 4 ha constamment inondée où nichent nombre d'autres espèces (Corneille noire, Loriot, Rousserolle effarvate, Foulque, Poule d'eau, Râle d'eau), et une belle pâture hygrophile à Vanneaux huppés.

Le 9 avril, 7 grives se tiennent sur la pâture et dans le feuillage naissant des peupliers. Le 27 mai, alors que la Seine est en crue, les oiseaux restent étonnamment discrets. En quelques minutes d'observation en lisière, on note 4 ou 5 grives qui quittent la peupleraie et rejoignent au loin la seule portion de la prairie qui ne soit pas inondée. Un nid est installé dans la fourche maîtresse d'un peuplier, à 8-9 m d'altitude. Un couveur s'y

tient coi. Les autres nids ne sont pas repérés. Le 13 juin, 4 couples sont présents. Le nid précédemment observé contient 4 poussins bien emplumés âgés d'une dizaine de jours, alors qu'une famille de 4 jeunes volants est surprise au sol, à 50 m au sein de la peupleraie partiellement exondée. Les jeunes des deux autres couples ne sont manifestement pas encore envolés, mais la grande excitation des adultes interdit la découverte rapide des nids. La ponte semble toutefois dater de la mi mai, ce qui n'est guère précoce pour une station de plaine. Ce cas de nidification constitue à notre connaissance le premier qui implique une véritable colonie de Grives litornes dans le bassin parisien.

A l'écart du front de progression de la Grive litorne jusqu'à une date récente, la Seine-et Marne se trouve donc maintenant à la frontière de son aire de répartition. Dans ces conditions, il convient d'apporter une attention soutenue aux sites favorables à l'espèce, rares et dispersés dans ces plaines alluviales largement consacrées à la céréaliculture et à la populiculture

Ainsi, de 2 à 4 oiseaux sont observés les 8, 19 et 27 avril, mais non plus le 13 mai, dans une petite peupleraie au sous-bois herbacé dégagé près de Châtenay sur Seine, dans la portion occidentale seine-et-marnaise de la Bassée, et 2 oiseaux les 20 et 22 juin sur un pré marécageux non loin de la ferme de l'Isle à Grisy-sur-Seine. Dans les zones de colonisation récente, les observateurs ont toujours souligné la présence de pâtures (ERARD et JARRY 1981, JACOB 1982, RIOLS 1982) ou de grandes surfaces gazonnées (GROLLEAU et THAUVIN 1980) comme élément majeur des sites de nidification de la Grive litorne. La fréquence de ces biotopes dans l'est de la France pourrait avoir favorisé la rapide expansion des oiseaux. En revanche, encore réguliers dans les vallées de l'Aube, ils deviennent beaucoup plus rares sinon inexistants sur de vastes territoires en Ile-de-France. L'échec constaté à Châtenay-sur-Seine, sans doute imputable à un défaut de ressources alimentaires, pourrait illustrer la difficulté que rencontreront dorénavant les Grives litornes pour s'avancer plus à l'ouest - mais la reproduction s'est peut-être produite à Grisy sur-Seine L'espèce semble ici condamnée à produire une population trop fragmentée pour assurer sa pleine dispersion, à moins qu'elle ne s'adapte à l'environnement péri-urbain, riche en surfaces enherbées Des éléments avancés peuvent également éviter la région parisienne et s'établir au-delà des grandes plaines céréalières dans les paysages bocagers de l'ouest de la France.

Références.

ERARD, C., et JARRY, G (1981). — Une nouvelle localité de reproduction de la Grive litorne *Turdus pilaris* dans le bassin parisien *L'Oiseau et R F O*, 51 : 243 244.

GROLLEAU, G., et THAUVIN, J.-P (1980) — Première nidification de la Grive litorne, *Turdus pilaris* L, en région parisienne. *L'Oiseau et R F.O*, 50 . 167-169

JACOB, J.-P. (1982). — Progression du Vanneau huppé *(Vanellus vanellus)*, de la Grive litorne *(Turdus pilaris)* et du Bruant proyer *(Emberiza calandra)* en Lorraine belge. *Aves*, 19 : 37-45.

RIOLS, C. (1982) — Repartition de la Grive litorne *Turdus pilaris* en Champagne-Ardenne. *L'Oiseau et R.F.O.*, 52 : 290-293.

O. TOSTAIN et J.-P. SIBLET

Centre Ornithologique Région Ile-de-France,
Museum national d'Histoire naturelle,
36, rue Geoffroy-St-Hilaire,
75005 Paris.

Utilisation de terriers par l'Hirondelle de fenêtre *Delichon urbica*

Au cours d'operations de baguage effectuées en region parisienne dans des colonies d'Hirondelles de rivage *Riparia riparia*, des Hirondelles de fenêtre *Delichon urbica* issues de terriers ont été capturées. Les caracteristiques des colonies étudiées étaient les suivantes :

ETAMPES (Essonne), 22.8.82 : intervention entre 8 et 17 h. Capture de *D. urbica* apres 16 h. Falaise haute de 3 à 5 m. Colonie implantee dans une carriere en limite de zone industrielle. 250 à 300 couples de *R. riparia* en fin de periode d'elevage des poussins.

CARRIÈRES-SOUS-POISSY (Yvelines), 5.8.84 : intervention de 8 à 11 h. Capture de *D. urbica* à 8 h 30. Falaise haute de 2 à 3 m. Agglomeration distante de 500 m. 80 à 150 couples de *R. riparia*, la plupart des jeunes volants.

HAM (Val-d'Oise), 15.8.84 : intervention de 10 à 14 h. Falaise haute de 3 à 4,5 m. Agglomeration distante de 800 m. 250 couples de *R. riparia*, elevant depuis une ou deux semaines.

Une Hirondelle de fenêtre a été capturee dans chacune des trois localités, toujours au milieu du filet, du côte interne, le filet etant place contre le talus des sablieres, ce qui rendait très improbable la venue d'oiseaux de l'exterieur — ou d'ailleurs ils n'etaient pas observes en vol, ce qui exclut leur nidification dans la zone — et permet donc de penser que, dans tous les cas, nos hirondelles étaient issues de terriers.

Toutes trois étaient des oiseaux de première annee, peut-être des poussins de dernière nichée incompletement emancipes, cherchant refuge à la nuit dans des terriers qu'elles ne quittaient que tard dans la journee.

Jean-Pierre CANTERA

"Les Blanquettes",
04100 Manosque.

Le Faucon pélerin *Falco peregrinus tundrius* en Guyane française

Nichant dans le nord du continent americain et migrant regulièrement jusqu'au Chili et en Argentine, le Faucon pelerin *Falco peregrinus tundrius* semblait pouvoir être régulièrement noté en Guyane. Cependant, on ne

connaissait qu'une observation, celle d'un immature capturé en migration le 30.9.58 dans le Wisconsin, et qui fut tiré le 22.4.59 dans le secteur de la basse Approuague (Bird Banding Laboratory, Laurel, U.S.A., U.S. Fish and Wildlife Service), publiée de façon imprécise par ENDERSON (1965).

En fait, des observations récentes menées au cours de trois saisons hivernales consécutives montrent clairement que le Faucon pèlerin supposé, en l'absence de spécimens, appartenir à la sous-espèce *tundrius* est un hivernant et un migrateur régulier sur l'étroite frange côtière guyanaise. De l'automne 1982 au printemps 1985, 17 observations d'oiseaux isolés s'échelonnent du 10 octobre (battures de Malmanoury) au 10 avril (île du Grand Connétable). La plupart d'entre elles concernent des individus fixés en un point donné, toujours en bord de mer, sur des îles où se rassemblent des dizaines de milliers de Limicoles en reposoirs (battures) ou des Laridés en colonies (Connétable), ou en lisière de la mangrove (anse de Sinnamary, Kourou, Farez).

Plusieurs chasses auxquelles nous avons assisté nous permettent de penser que les Faucons pèlerins s'alimentent en grande partie de Limicoles, en dépit du faible succès de leurs attaques, sur les vasières à marée basse. Diverses espèces de Sternes fréquentes dans ces milieux pourraient également figurer parmi leurs proies. D'autre part, ils ont également été notés en pleine ville de Cayenne où ils s'attaquent aussi bien aux oiseaux de rivage dans le vieux port qu'à l'avifaune urbaine un *Pitangus sulfuratus* probable le 22.11.83 (J.-L. D. et J.-M. THIOLLAY). Enfin, un Faucon pèlerin observé en novembre 1982 sur l'îlet la Mère — où il est noté chaque année chassait les pigeons *Columba cayennensis,* très communs sur les petites îles forestières situées au large de Cayenne. L'observation d'un sujet sur la plage de Zéphyr en janvier, ainsi que celle d'un adulte en février dans les milieux ouverts savanicoles de Rochambeau, laissent à penser que plusieurs Faucons pèlerins peuvent séjourner dans la seule région de « l'île de Cayenne » en période hivernale.

Il est probable que les Faucons pèlerins migrateurs, rejoignant leurs quartiers brésiliens, uruguayens ou argentins ou en revenant, longent la côte atlantique du massif guyanais en évitant le bloc forestier amazonien, au moins jusqu'au Maranhão. Aux derniers hivernants guyanais se mêlent en avril des sujets en transit, tel celui du 6.4.84, observé à Rochambeau volant vers le nord est, accompagné, à plus basse altitude, de petits groupes d'Hirondelles rustiques *Hirundo rustica* migratrices.

Référence.

ENDERSON, J. H. (1965). — A breeding and migration survey of the Peregrine Falcon. *Wilson Bull.*, 77 : 327-339.

O. TOSTAIN

7, place du Général-de-Gaulle, 77850 Héricy.

J.-L. DUJARDIN

Service de la Météorologie, Aéroport de Rochambeau, Matoury, 97300 Cayenne.

Trois Procellariiformes nouveaux en Guyane

Aucun Procellariidé ou Hydrobatidé n'avait été signalé jusqu'à présent en Guyane française (MURPHY 1936, BLAKE 1977), d'évidence par manque de prospection adéquate. Il est vrai que les eaux terrigènes littorales remontant des bouches de l'Amazone (courant des Guyanes) font obstacle aux oiseaux pélagiques. Mais la richesse halieutique du plateau continental guyanais devrait cependant pousser à une plus grande surveillance ornithologique du large, nos observations récentes montrant en définitive que ces eaux tropicales sont visitées par bon nombre de migrateurs.

Puffin des Anglais *Puffinus p. puffinus.*

Un cadavre frais est trouvé le 2.1.85 sur la plage de la pointe Macouria, à l'embouchure de la rivière de Cayenne (J.-L. D.).

En provenance des colonies de l'Atlantique nord, le Puffin des Anglais est un hivernant bien connu sur les côtes du Brésil, d'Uruguay et d'Argentine (PINTO 1938, CUELLO et GERZENSTEIN 1962, OLROG 1963, 1979, BLAKE 1977). Dans les Caraïbes et le golfe du Mexique, les découvertes sont en revanche assez rares (COLLINS 1969, SPENCER 1972, FFRENCH 1976, SPENCER et HUDSON 1981). Enfin, pour la région qui nous intéresse, il n'a encore jamais été signalé d'Amapa (NOVAES 1974), du Surinam (HAVERSCHMIDT 1968, DAVIS 1979), de Guyana (SNYDER 1966) ou du Venézuela (MEYER DE SCHAUENSEE et PHELPS 1978).

Pétrel de Wilson *Oceanites oceanicus*

Sa présence au large de la Guyane n'est pas étonnante puisque celle-ci se trouve sur la voie de migration le menant chaque année d'un hémisphère à l'autre. Un lieu de rassemblement particulièrement attractif semble être constitué par les hauts-fonds rocheux des battures du Connétable, situées à 22 km des côtes : 500 individus se nourrissant sur une surface d'une dizaine d'hectares au plus y étaient observés le 10.4.84 et plusieurs dizaines de milliers à la mi avril 1985 (VERDU comm. pers.). Le 10.4.84 également, plusieurs petits groupes ou des oiseaux isolés étaient notés à 10 km au large entre Cayenne et ces battures.

Pétrel culblanc *Oceanodroma leucorhoa.*

Le littoral du nord est de l'Amérique du sud fait partie de son aire d'hivernage, mais il y semble bien moins abondant que le Pétrel de Wilson. En 1984, nous observions un individu le 24 mars dans le port même de Cayenne et un autre le lendemain dans l'embouchure du Mahury. Comme la surprenante rencontre d'un sujet le 19.1.84 sur la rivière Sinnamary à une dizaine de kilomètres de son embouchure (ERARD comm. pers.), il est difficile d'associer ces occurrences en eaux douces ou saumâtres turbides à une météorologie défavorable.

Le 10.4.84, on notait également trois individus parmi les Pétrels de Wilson sur la mer agitée des Battures du Connétable, et un cadavre frais le 2.1.85 sur la plage de la pointe Macouria.

Remerciements — M. VERDU nous a aimablement convié à ses sorties de pêche en mer et fait part de ses observations hors du commun. C. ERARD a pu compléter nos données de Pétrels culblancs.

Références.

BLAKE, E.R. (1977). — *Manual of Neotropical Birds*, Vol. I. Chicago : The University of Chicago Press.

COLLINS, C.T. (1969). — A review of the Shearwater records for Trinidad and Tobago, West Indies. *Ibis*, 3 : 251-253.

CUELLO, J., et GERZENSTEIN, E. (1962). — *Las aves del Uruguay. Lista sistematica, distribucion y notas.* Montevideo.

DAVIS, T.H. (1979). — Additions to « The Birds of Surinam ». *Continental Bird life*, 1 : 136-146.

FFRENCH, R. (1976). — *A guide to the Birds of Trinidad and Tobago.* Valley Forge, Pennsylvania : Harrowood Books.

HAVERSCHMIDT, F. (1968). — *Birds of Surinam.* Edinburgh-London : Oliver & Boyd.

MAINWOOD, T. (1979). — Recoveries. *Report of the Highland Ringing Group*, n° 3 : 24-30.

MEYER DE SCHAUENSEE, R., et PHELPS, W.H. Jr (1978). — *A Guide to the Birds of Venezuela.* Princeton, New Jersey : Princeton University Press.

MURPHY, R.C. (1936). — *Oceanic birds of South America.* New York : Macmillan, The Amer. Mus. Nat. Hist.

NOVAES, F.C. (1974). — *Ornitologia do Território do Amapa.* 1. Belem : Publicaçoes avulsas n° 25 do Museu Goeldi.

PINTO, O. (1938). — *Catalogo das Aves de Brasil.* Vol. I. Sao Paulo, Brasil.

OLROG, C.C. (1963). — *Lista y distribucion de las aves argentinas.* Universidad Nacional de Tucuman.

OLROG, C.C. (1979). — *Nueva lista de la avifauna argentina.* Tucuman : Opera Lilloana 27.

SNYDER, D.E. (1966). — *The Birds of Guyana.* Salem : Peabody Museum.

SPENCER, R. (1972). — Report on Bird-ringing for 1970. *Special suppl. to Bird Study*, 19 : 1-52.

SPENCER, R., et HUDSON, R. (1981). — Report on Bird-Ringing for 1980. *Ringing and Migration*, 3 : 213-253.

J.-L. DUJARDIN
Service de la Météorologie, Aéroport de Rochambeau, Matoury, 97300 Cayenne.

O. TOSTAIN
7, place du Général de Gaulle, 77850 Héricy.

BIBLIOGRAPHIE

ASH (J.S.) et MISKELL (J.E.)

Birds of Somalia, their habitat, status and distribution

(*Scopus*, Special Supplement n° 1, Ornithological Sub-Committee, East African Natural History Society, Nairobi, 1983. — v + 97 pp., 1 fig.).

L'avifaune de Somalie, tous les ornithologues s'accordent à le reconnaître, est l'une des moins bien connues d'Afrique. Elle se fait pourtant remarquer à bien des égards, ce qui lui confère une certaine originalité. Elle comporte à la fois une richesse spécifique supérieure à celle que l'on serait en droit d'attendre dans une région d'apparence plutôt déshéritée, avec des types d'oiseaux représentatifs de biotopes radicalement opposés, et aussi un fort pourcentage d'endémiques, parfois étroitement localisés. C'est ce que nous avons constaté au cours de 9 missions organisées par l'université de Florence et financées par le Conseil National des Recherches, qui nous ont permis de parcourir une grande partie du pays. Il en est résulté la collecte d'un important matériel qui est à l'origine de 7 articles, parfois substantiels, consacrés aux oiseaux de cette région. Nous nous sommes particulièrement intéressé aux espèces inféodées au milieu forestier, représenté en Somalie par les havres de verdure qui bordent les deux fleuves permanents, l'Uebi Scebeli et le Giuba, et les cours d'eau intermittents de l'extrême sud. Il s'agit donc d'une avifaune qui a longuement retenu notre attention et que nous connaissons bien, ce qui explique que nous soyons en mesure de porter un jugement sur la valeur du travail de J.S. ASH et J.E. MISKELL.

L'étude de cette avifaune remarquable et variée, même attachante, méritait d'être poursuivie, compte tenu des incertitudes qui subsistaient. La publication d'ASH et MISKELL, fruit de recherches qu'ils ont effectuées de 1978 à 1981, en est un heureux prolongement. C'est en quelque sorte un inventaire des espèces d'oiseaux recensées jusque-là sur ce territoire, soit au total 639 (migrateurs compris), basé aussi bien sur les renseignements fournis par les auteurs antérieurs que sur leurs propres observations. On y trouve également pour chaque espèce, après une brève annotation sur le type d'habitat et le statut des populations, une synthèse des connaissances actuelles sur les aires de distribution géographique. Ces dernières sont précisées sur une carte de Somalie préalablement divisée en 76 zones, correspondant chacune à un carré de 1° de latitude et de longitude de côté. C'est la partie la plus utile et la plus originale de leur publication. C'est ainsi qu'est restreint à un secteur montagneux de la Somalie septentrionale, où prospère une forêt à genévriers (*Juniperus procera*), le domaine d'habitat d'une espèce de Fringillidés restée longtemps énigmatique, décrite par CLARKE en 1919 et représentée jusqu'en 1955 par le seul spécimen type : *Acanthis (= Warsanglia) johannis*. Pareillement, l'aire de répartition d'une petite alouette endémique, *Calandrella (= Spizocorys) obbiensis*, rarement collectée, est limitée à une bande côtière herbeuse de la Somalie centrale.

Il est toutefois regrettable de ne voir figurer, dans le cadre d'un tel travail, qu'une bibliographie pour le moins sommaire, parfois inequitable et franchement incomplète. Faute de références appropriées, il est difficile de savoir quelle est la part d'apport personnel, si ce n'est que 30 % seulement des informations, selon les auteurs, proviendraient de la littérature. Nombre de nos captures par exemple, surtout quand elles sont uniques et géographiquement nouvelles, sont reprises dans leur liste, sans que nous soyons une seule fois cité. C'est un reproche que nous ne pouvions passer sous silence.

Un échange de courrier de dernière minute, avec ASH, nous apprend que ce dernier partage à son tour, dans une certaine mesure, notre sentiment. La bibliographie aurait été réduite à sa plus simple expression faute de place, étant donné qu'une publication particulière doit lui être consacrée à plus ou moins brève échéance. Le contenu de sa lettre nous laisse penser qu'il en sera bien ainsi.

J. ROCHE.

BLÜMEL (H.)

Der Grünling

(A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, R.D.A., 1983. Collection *Die Neue Brehm-Bücherei*, n° 490, 2e édition augmentée (1re en 1976). — 74 pp., 46 illustrations (cartes, photos noir et blanc, graphiques, dessins), 17 tableaux. Broché. Prix : non mentionné).

Oiseau discret vivant près de l'homme, le Verdier, sujet de cette monographie, n'a pas suscité l'intérêt d'un grand nombre d'ornithologistes et sa biologie est relativement peu connue. Tout ce que l'on en sait actuellement se trouve résumé dans ce petit livre, de l'aspect du plumage aux déplacements en passant par la voix, l'habitat, la reproduction, le régime, les parasites, les prédateurs et la longévité. La liste des reprises à longue distance des Verdiers bagués dans les deux Allemagnes confirme qu'à l'échelon européen, le Verdier est un migrateur partiel. H. BLÜMEL a étudié la reproduction du Verdier en Lusace (R.D.A.), observant 229 nids, l'élevage et le développement des jeunes ainsi que leur nourrissage (enregistré avec un actographe). Les photos, dues pour la plupart à son talent, montrent différentes étapes de la croissance, etc. L'impact du Verdier sur les cultures de semences est mentionné et l'auteur signale qu'il a réussi à éloigner les troupes d'oiseaux en associant un leurre d'Epervier à la diffusion d'enregistrements de cris d'alarme. Bibliographie de 4 pages, où il est surprenant de constater que le livre d'I. NEWTON (Finches, Collins, 1972) ne soit pas cité, non plus que le travail de HINDE (*Behaviour*, 1954)...

M. CUISIN.

CRAMP (S.), éditeur

Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa
The birds of the Western Palearctic
Vol. IV. Terns to Woodpeckers

(Oxford University Press, Oxford New York, 1985. — 970 pp., 98 planches en couleur, 78 cartes en couleurs et plus de 500 dessins au trait. Relié sous jaquette en couleurs. — Prix : £ 60.00)

Le premier volume de cette œuvre monumentale a été présenté ici par C. ERARD (*L'Oiseau et R.F.O.*, 48, 1978, pp. 79-80). Je ne reviendrai donc pas sur les caractéris-

tiques essentielles et notamment le contenu du texte de ce manuel Certains de nos lecteurs se sont peut être etonnes de n'avoir pas lu les presentations des volumes 2 et 3 La raison en est simple : seuls font l'objet d'une description detaillee les ouvrages qui sont envoyes à la Societe Ornithologique de France en service de presse, ce qui n'a pas ete le cas pour l'un au moins de ces deux tomes Je signalerai seulement que le volume 2 (1980, 704 pp , 95 pl en couleurs) traitait des Falconiformes, Galliformes et Gruiformes et le volume 3 (1983, 922 pp , 105 pl en couleurs) des Charadriiformes au sens large c'est-à dire des Limicoles et des Larides

La regularite de parution des differents volumes est rejouissante et il faut feliciter les auteurs et les editeurs de leurs efforts pour la maintenir Ce quatrieme volume decrit la fin des Charadriiformes (Sternides, Rhynchopides, Alcides), les Pteroclidiformes, Columbiformes, Psittaciformes, Cuculiformes, Strigiformes, Caprimulgiformes, Apodiformes, Coraciiformes et Piciformes Les planches representant les oiseaux (pour chaque espece il y a de 5 a 10 ou 11 images) sont presque toutes de grande qualite Elles ont ete executees par plusieurs artistes ayant des styles assez voisins sauf C J F COOMBS, D I M WALLACE et N W CUSA (les pigeons, en particulier ne sont pas tres satisfaisants) Celles de N ARLOTT (martins pêcheurs, pics) et surtout de H DELIN (rapaces nocturnes) me paraissent les plus remarquables par leur finesse et leur verite Les douze planches de photographies d'œufs montrent pour chaque espece 1 a 5 specimens, a l'exception du Coucou gris (28 œufs illustres avec ceux des hôtes).

Parmi les ameliorations apportees au texte, je citerai surtout la liste des especes-proies signalees en Europe et plus generalement dans l'ouest du Palearctique (il est dommage que cette initiative n'ait pas été prise plus tot, notamment dans le volume 2). Je ne m'attarderai pas sur les quelques erreurs qui se sont glissees dans le texte, elles sont inevitables ou presque dans un livre de cette importance

Il s'agit, en definitive, d'une somme sur la biologie de 113 especes, presentee de façon concentree mais attrayante et tres soignee elle n'a pas d'equivalent dans son genre. Les trois derniers volumes decriront les Passereaux

M. CUISIN.

CREUTZ (G.)

Geheimnisse des Vogelzuges

(A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, R D A., 8e edition, 1983 Collection *Die Neue Brehm-Bucherei*, n° 75 110 pp , 71 figures (cartes, photos noir et blanc) Broché. — Prix : DM 11,70).

G CREUTZ a deja publie plusieurs ouvrages d'initiation à la connaissance des oiseaux et s'est specialise dans l'etude du rôle des especes insectivores en forêt Dans ce volume il decrit les migrations aviennes en general. Le texte est divise en 7 chapitres suivis d'annexes : 1) Ampleur des migrations, terminologie (pp. 5 15) , 2) L'etude des migrations (méthodes autres que le baguage) (pp. 15 26) , 3) Le baguage (pp 26 42) avec un bref historique des stations allemandes (Rossitten, Helgoland, Wilhelmshaven, Radolfzell, Hiddensee) ; 4) Resultats du baguage (pp 42 66) Itineraires des migrateurs, deplacements des populations, migrations en boucle, directions suivies, etc , 5) Modalites des migrations (pp. 67 76) . vitesse, longueur du trajet, groupements, altitude, etc , 6) Causes des migrations (pp. 76-80) , 7) L'orientation des migrateurs (pp. 80-87) explications, experiences de depaysement. En annexe, courtes biographies de quelques naturalistes et ornithologistes qui ont etudie les migrations (pp 87-89) et long tableau (pp 90-101) precisant, pour les oiseaux d'Europe centrale, le statut (sedentaire, migrateur, etc), les mois de presence, les

périodes de migration et éventuellement les quartiers d'hiver. Bibliographie limitée aux ouvrages généraux et à certains articles importants (pp 102-105). Index.

Remarquablement rédigé et de lecture facile, ce petit livre offre une bonne vue d'ensemble des migrations aviennes en Europe centrale (les migrations sur les autres continents et celles des oiseaux marins ne sont pas décrites). Je regrette seulement que certaines études et hypothèses récentes ne soient point mentionnées, par exemple celles de PAPI, KEATON. Le fait que les travaux cités dans le texte ne figurent pas tous dans la bibliographie est également regrettable. La liste n'est d'ailleurs pas complète, même pour les ouvrages d'ensemble, puisque le livre de notre collègue J. DORST n'est même pas cité et la nouvelle édition de celui d'E. SCHÜZ (1971) non plus ! A propos de la faculté qu'ont les oiseaux de voler à grande altitude, CREUTZ ne mentionne pas les travaux de SCHMIDT-NIELSEN, ni les observations faites récemment sur la côte orientale des Etats-Unis. On a donc l'impression que, sur certains points, cette 8e édition ne présente pas l'état *actuel* des recherches. Enfin, il est dommage que l'auteur n'ait pas précisé ses intentions dans une brève introduction...

M. CUISIN.

CROXALL (J.-P.), EVANS (P.-G.) et SCHREIBER (R.W.), éditeurs
Status and conservation of the world's seabirds

(International Council for Bird Preservation, 219c Huntingdon road, Cambridge, CB3 ODL, Grande Bretagne, 1984. Publication technique n° 2 — x + 780 pp. Cartes, tableaux. Broché. — Prix : £ 26.90).

En 1982 le Conseil International pour la Préservation des Oiseaux (C.I.P.O.) avait organisé une conférence à Cambridge (G.B.) pour que des spécialistes fassent le point sur la situation des oiseaux de mer dans le monde. Ultérieurement, il fut décidé de réunir les communications présentées et d'y adjoindre des articles écrits tout exprès pour ce livre. Ont été considérés comme oiseaux de mer les manchots, albatros, pétrels et puffins, fous, frégates, phaétons, la plupart des cormorans, quelques pélicans, les labbes, mouettes, goélands, sternes et becs-en-ciseaux côtiers ainsi que les Alcidés, soit au total 282 espèces. Quarante articles traitent des oiseaux nichant en Amérique du Nord, Amérique centrale, Amérique du Sud, dans le nord-ouest de l'Europe et dans quelques autres pays européens (Norvège, Péninsule ibérique), sur certaines îles (Galapagos, Falkland, Chafarines, Açores, Salvages, Madère, Canaries, Cap Vert), en Iran et Arabie, U.R.S.S., Japon, îles Hawaï, Indonésie, Australie et Nouvelle Zélande, ainsi que ceux vivant dans l'Atlantique sud et l'Antarctique (en partie seulement). Les oiseaux vivant en Argentine, en Méditerranée orientale, dans le nord-est de l'Atlantique, la zone arctique de l'Amérique du Nord, le Mexique et d'autres pays d'Amérique centrale, le Brésil, l'Inde, la Micronésie, sur les Philippines, la Nouvelle-Guinée, le sud-est de l'Asie n'ont pas fait l'objet d'une synthèse dans ce livre. Sept articles traitent de sujets généraux tels que l'exploitation par l'homme, les dangers résultant de l'emploi de filets de pêche, la destruction de l'habitat, etc. La plupart des textes relatifs à une région ou un pays particuliers présentent le statut actuel (avec les résultats des recensements les plus récents et une étude de l'évolution des populations), suivi de paragraphes sur les menaces pesant sur les oiseaux, la mortalité et ses diverses causes, les mesures de protection suggérées ou appliquées et une bibliographie détaillée.

Les informations fournies sont évidemment plus ou moins fraîches : ainsi, en U.R.S.S., les renseignements concernant la Nouvelle Zemble remontent à 1967 et même à 1950 pour l'île sud ! Seul l'article décrivant le statut des oiseaux de la

Terre Adélie et des îles subantarctiques a été rédigé par des ornithologistes français et parmi eux notre collègue J.-L. MOUGIN.

Cette seconde publication technique du C.I.P.O. (la première traitait des Psittacidés du Nouveau Monde) présente un très grand intérêt en raison de la masse considérable d'informations précises que l'on y trouve. La mise en pages est très claire

M. CUISIN.

FISCHER (W.)

Die Seeadler

(A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, R.D.A., 1984. Collection *Die Neue Brehm Bucherei*, n° 221, 4e édition. — 192 pp., 85 illustrations (dessins, photos noir et blanc, diagrammes, cartes, 2 planches en couleurs). Broché. — Prix : non mentionné)

Monographie sur les pygargues (genre *Haliaeetus*). La description des espèces est précédée par des généralités (pp. 7-15) : particularités du genre, caractères d'identification, voix, mue, activité. La majeure partie du texte (pp. 15-92) concerne le Pygargue à queue blanche d'Eurasie. L'Aigle chauve d'Amérique du Nord (pp. 92-128) est lui aussi traité en détail, les autres espèces étant présentées plus rapidement sauf *Haliaeetus vocifer* (pp. 154-168). L'ouvrage prend fin par quelques pages sur les persécutions, la protection, l'élevage en captivité. Les photos représentent des oiseaux sauvages ou captifs. A propos du régime du Pygargue à queue blanche, l'auteur ne s'est pas contenté d'établir une liste commentée des proies mais cite de nombreuses observations locales qui donnent une bonne idée de la variété de l'alimentation (pp. 71-86). Il cite des observations anciennes (1911) sur le stationnement de cette espèce en Corse mais ignore que plusieurs sujets viennent passer l'hiver dans le nord-est de la France et en Suisse.

Décédé en 1982, W. FISCHER travaillait pour le zoo de Berlin depuis de nombreuses années et avait publié dans la même collection des monographies sur les vautours, le Faucon pèlerin, l'Autour, les Aigles royal, de Verreaux et d'Australie et enfin sur le Baleniceps ou Bec-en-sabot.

M. CUISIN.

JOHNSGARD (P.A.)

The Grouse of the world

(Croom Helm, Londres et Canberra, 1983. — xviii + 414 pp., 24 tableaux, 31 dessins, 14 cartes, 69 photos dont 49 en couleurs, 3 planches en couleurs. Relié sous jaquette en couleurs. — Prix : £ 30.00).

P. JOHNSGARD, professeur à l'université du Nebraska, a déjà publié des monographies de groupes aviens (Anatidés, Limicoles, Gallinacés, Grues, Colibris), dont plusieurs ont été présentées ici. Son nouvel ouvrage concerne les 16 espèces de Tétraonidés du monde. Une partie générale (pp. 1-106) examine les questions suivantes : classification (pp. 1-10) ; caractères morphologiques et biologiques (pp. 11-20) ; mues et plumage (pp. 21-30) ; appareil vocal, physiologie de la digestion, influences hormonales sur la mue, résistance aux températures extrêmes (pp. 31-40) ; hybridation (pp. 41-50) ; biologie de la reproduction (pp. 51-60) ; écologie et variations des populations (pp. 61-77) ; comportement social, vocalisations (pp. 78-95) ; élevage (pp. 96-101) ; chasse, conservation (pp. 102-106). Vient ensuite la description des

espèces, environ 18 pages étant consacrées à chacune L'exposé suit le plan suivant nom, répartition, sous-espèces, dimensions (ailes et queue), critères d'identification, critères d'âge et de sexe, distribution détaillée et habitat, densité des populations, exigences relatives à l'habitat, nourriture et comportement de nutrition, déplacements, reproduction (parades, copulation, nid), relations avec les autres espèces.

L'étymologie des noms scientifiques, une clé d'identification d'après la morphologie, les tableaux de chasse et l'estimation des effectifs par espèce et par pays constituent autant d'appendices (pp 369-375) Bibliographie (pp. 376-410) et index

Il s'agit d'une bonne vue d'ensemble Pour les espèces américaines, P. JOHNSGARD s'est fondé sur son précédent ouvrage (Grouse and quails of North America, 1973) dont il a mis à jour les données. Les travaux publiés jusqu'en 1981 ont été pris en considération, mais il y en a aussi quelques-uns de 1983 Pour les espèces européennes, les publications mentionnées sont presque uniquement britanniques, scandinaves, allemandes et russes. Une partie des photos a été prise par l'auteur. La présentation est excellente

M CUISIN.

JONSSON (L.)

Ön (L'île)

(Ed. Atlantis, Vastra Tradgardsg 11 B, 11153 Stockholm, 1983. — 96 pp.).

De grand format, pas très épais, ce volume est surtout un livre d'art. L'avifaune nicheuse et migratrice d'un banc de sable, émergé en été, disparu sous les flots en hiver, quelque part dans le nord de l'Europe, est représentée par de très nombreuses aquarelles exécutées avec un rare talent. La présence constante de la mer, du vent et du brouillard domine les paysages centrés sur un ou plusieurs oiseaux. Les formes massives des Sternes caspiennes dans le brouillard ou la légèreté d'un vol de Bécasseaux variables sont particulièrement remarquables Un texte à la fois poétique et scientifiquement exact les accompagne. Le lecteur trouvera, outre un plaisir esthétique, de nombreux renseignements sur les attitudes et les plumages de plusieurs espèces. Il en existe une version anglaise

C. VOISIN.

JUILLARD (M.)

La Chouette chevêche

(*Nos Oiseaux,* Société Romande pour l'étude et la protection des Oiseaux, 1977 Prangins, Suisse, 1984 — 244 pp , 128 illustrations très nombreuses photos noir et blanc, quelques photos en couleurs, dessins, graphiques, cartes ; 62 tableaux Broché sous couverture en couleurs. — Prix . non mentionné)

Ce livre correspond à la thèse soutenue par l'auteur en 1984 à Neuchâtel (titre complet · Eco-éthologie de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scop.) en Suisse). M. JUILLARD a étudié la Chevêche pendant 12 ans, s'est efforcé de préciser les raisons de son déclin (environ 185 couples seulement en 1980) et propose des mesures pour l'enrayer. Ses recherches ont plus particulièrement porté sur la période de reproduction. Il a étudié en détail le régime alimentaire des jeunes en utilisant une méthode originale de photographie à l'infra-rouge des adultes afin d'identifier les proies apportées Cette technique lui a permis de prouver l'importance numérique des invertébrés dans l'alimentation Sur 8474 clichés, la proie a été identifiée dans

97 % des cas. Il s'est également intéressé à l'influence des pesticides et à celle de la disparition des vieux arbres, sites de nidification. Bref il s'agit d'une étude presque complète de la biologie (la morphologie, l'anatomie et le régime des adultes n'ont pas été traités).

Toutes les populations suisses de la Chevêche ont été étudiées, mais ce sont surtout les oiseaux de l'Ajoie et de la région de Genève qui ont été suivis. Le texte est divisé en deux parties : 1) introduction, matériel et méthodes (pp. 19-49), exposé des résultats (pp. 51-191) ; 2) causes du déclin de l'espèce, moyens de protection et conclusion (pp. 195-231). A propos de la contamination par les pesticides, l'analyse de 254 œufs de 12 rapaces diurnes et nocturnes (dont 112 de Chevêche) a montré la présence de plusieurs produits chimiques, mais à part l'observation d'un faible taux de réussite des nichées, rien n'est dit sur leur influence et l'auteur renvoie le lecteur au travail de PRINZINGER (1979). La présentation est impeccable.

M. CUISIN.

LUBCKE (W.) et FURRER (R.)

Die Wacholderdrossel

(A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, R.D.A., 1985. Collection *Die Neue Brehm Bucherei*, n° 569. — 198 pp., 87 illustrations (dessins, sonagrammes, graphiques, 48 photos noir et blanc), 30 tableaux. Broché sous couverture en couleurs. — Prix : DM 22).

W. LUBCKE et R. FURRER étudient depuis de nombreuses années la Grive litorne *(Turdus pilaris)*, le premier dans le nord de la Hesse (R.F.A.), le second en Suisse. Ils ont uni leurs compétences pour en rédiger une monographie. La Litorne est en expansion depuis environ deux cents ans : au milieu du XVIII[e] siècle elle ne nichait sans doute pas en Allemagne. Au XIX[e] siècle elle s'installa un peu partout dans ce pays et récemment elle a progressé en France (1[re] nidification en 1953) qui est l'un des principaux pays d'accueil des sujets migrateurs, si l'on se fonde sur les résultats du baguage (chez nous elle fait partie des passereaux gibier). Les auteurs ont suivi le plan habituel des volumes de la série mais ont accordé une place importante aux sujets suivants : expansion (pp. 19-32 et 41-42), migrations et hivernage (pp. 42-54), reproduction (pp. 83-96 et 105-134), nourriture (pp. 134-144), voix (pp. 153-163). Eux mêmes ont surtout étudié l'écologie et la nidification de l'espèce. Bien entendu, les autres détails de la biologie ne sont pas négligés (colonies, association avec d'autres espèces, habitat, morphologie, parasites, etc.). La bibliographie (11 pages) et l'index achèvent cette excellente étude. Les photos montrent différents habitats, des nids, des jeunes et certains détails morphologiques.

M. CUISIN.

MENZEL (H.)

Der Hausrotschwanz

(A. Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, R.D.A., 1983. Collection *Die Neue Brehm Bucherei*, n° 475. 2[e] édition augmentée. — 88 pp., 37 illustrations (dessins, 29 photos noir et blanc), 19 tableaux. Broché. — Prix : DM 6,80).

Monographie du Rouge-queue noir *(Phoenicurus ochruros)*. La première édition datait de 1976. L'auteur a rassemblé les résultats d'observations éparses dans la littérature pour rédiger cette très utile synthèse qui concerne une espèce relativement

peu etudiee bien qu'elle soit proche de l'homme actuellement Il a lui-même observe la reproduction en Lusace. La biologie de la nidification occupe les pages 37 a 59 Elle est precedee par la description de l'oiseau (plumage, mue, voix), d'une étude sur l'habitat et la densite et suivie de pages sur la nourriture, les deplacements (pp. 63 70), notamment d'apres les donnees d'ERARD et YEATMAN (1967), l'hivernage, les causes de mortalite et la littérature (pp. 75-84) Index Les photos montrent différents aspects de la nidification et de la croissance des jeunes. Deux d'entre elles reproduisent (malheureusement en noir et blanc) des planches de O KLEINSCHMIDT sur la coloration du plumage et parues dans sa publication, Berajah, en 1908

M. CUISIN

MIKAMI (S I), HOMA (K.) et WADA (M.), éditeurs
Avian endocrinology
Environmental and ecological perspectives

(Japan Scientific Societies Press, Tokyo, et Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1983. — XVI + 334 pp., 80 figures, tableaux. Relié — Prix : DM 118)

Ce volume rassemble 24 articles ecrits par des physiologistes sur les progres de l'endocrinologie avienne. La premiere partie (pp 1-146) concerne les bases anatomiques et hormonales chez la Poule domestique et la Caille japonaise (entre autres l'adénohypophyse, l'organe pineal, le pancreas, les follicules ovariens, etc), la seconde (pp 147-262) traite de l'influence exercee par les modifications de l'environnement sur la fonction endocrinienne, notamment l'action sur la reproduction, la production d'hormones, le comportement, etc ; enfin, la troisieme (pp. 263 326) envisage divers aspects ecologiques · cycles de production de l'hormone pituitaire, influence de l'environnement et des glandes endocrines sur la reproduction, etude de l'endocrinologie d'une population de Gobe-mouches noirs. Ces deux derniers articles sont vraiment les seuls que l'ornithologiste qui n'est pas physiologiste pourra lire aisément. La présentation est impeccable.

M. CUISIN.

PAPI (F.) et WALLRAFF (H.G.)
Avian navigation

(Springer, Berlin, Heidelberg, New York, 1982 — XIV + 380 pp., 135 fig., tableaux Relié. — Prix : DM 118).

Ce livre reunit les communications presentees au cours d'un symposium (Tirrenia, Italie, 1981) sur l'orientation chez les oiseaux Elles ont ete réparties dans quatre groupes migration et orientation des oiseaux migrateurs (pp. 1 96) , orientation des pigeons domestiques (pp. 97-280) ; orientation d'autres especes (pp 281-326) , organes sensoriels impliques dans l'orientation (pp. 327-376). Sur les 39 articles, 21 concernent le Pigeon domestique, animal favori des expérimentateurs Les travaux sur l'influence du champ magnétique (9) et sur le rôle de l'olfaction (4) tiennent une place importante, en revanche, l'etude des reperes astronomiques (2) n'attire plus autant l'attention des chercheurs qu'il y a quelques decennies Les exposes proviennent de spécialistes des pays suivants : R F A., 15 ; Etats-Unis, 12 , Italie, 5 , Suisse, 3 ; Canada et Grande-Bretagne, 2 et 2 ; Bresil, 1 Les especes sauvages étudiees sont la Fauvette des jardins, la Fauvette à tête noire, les Gobe mouches noir et à collier, le Chardonneret, le Rouge-gorge, le Canard colvert, l'Etourneau

et *Passerculus sandwichensis*, fringille nord-americain Chaque chapitre commence par un resumé.

Parmi les hypotheses proposees au sujet de l'orientation, citons celle de P SEMM *et al* (pp. 329-337) selon laquelle la glande pineale pourrait avoir de l'importance pour la perception du champ magnetique terrestre et l'integration des informations reçues WALCOTT (pp. 338 343) qui, en 1979, avait annonce l'existence de cellules contenant des granules de magnetite chez le Pigeon domestique (pres de la face interne du crâne, en arriere des orbites) n'a pas pu retrouver ce type de tissu apres avoir examine plus de 80 oiseaux.. Pourtant, il utilisait les mêmes appareils et techniques Il conclut en disant que ces resultats negatifs sont inexplicables, mais a néanmoins trouve d'autres sites dans la tête de l'espece examinee Ceci montre qu'il faut être prudent a l'egard de certains resultats scientifiques

M. CUISIN.

PATZOLD (R.)

Die Feldlerche Alauda arvensis

(A Ziemsen, Wittenberg Lutherstadt, R D A , 1983 Collection *Die Neue Brehm Bucherei*, n° 323 3e edition — 144 pp., 48 photos noir et blanc, 59 figures (dessins, cartes, graphiques), 25 tableaux. Broche Prix non mentionne)

J'avais brievement presente la 1re edition de ce livre en 1965 (*L'Oiseau et R F O*, 35 76-77) Depuis, l'auteur a considerablement modifie son travail initial en y ajoutant des observations personnelles et en incorporant celles de plusieurs auteurs, notamment J.D DELIUS (*Ibis*, 1965) L'introduction comprend un expose sur la place de l'Alouette des champs dans le folklore et la litterature, sa capture au filet et au miroir et sa position systematique La description de la morphologie et de l'anatomie occupe les pages 32 à 55, ce qui est considerable par rapport a ce que font les autres auteurs de cette collection Le biotope, la predation, la mortalite et l'alimentation correspondent aux pages 55 82 Dans la reproduction, l'auteur inclut la description du chant et des cris (pp 87 95) et ce chapitre (pp. 82 129) est suivi par celui qui traite des migrations (pp 129 137) Trois pages sur l'elevage en cage, la bibliographie (pp 140-142) et l'index achevent cette brochure qui semble être une simple réimpression de la 2e édition (1975).

C'est actuellement le seul ouvrage d'ensemble sur l'Alouette des champs, mais il n'est pas absolument complet car certains travaux sont omis ainsi, les articles de A LABITTE (*L'Oiseau et R F.O*, 1957) et de E LEBEURIER et J RAPINE (*L'Oiseau et R F O*, 1935) sont passés sous silence Les photos montrent des oiseaux adultes, des nids et des jeunes, mais aussi d'autres alouettes (Calandre, Calandrelle, Lulu, Hausse-col) dont la présence n'est pas justifiée.

M. CUISIN.

PIOTTE (P.), coordinateur-réalisateur

Atlas des oiseaux nicheurs de Franche-Comté 1984

(Groupe des Naturalistes de Franche Comte, 3, rue Beauregard, 25000 Besançon, 1984. 162 pp., nombreuses cartes, dessins Broché sous couverture en couleurs. — Prix : non mentionné).

La region Franche-Comte comprend les departements de la Haute-Saône, du Jura, du Doubs et le Territoire de Belfort. Les ornithologistes du Groupe des Natura-

listes de Franche Comte ont elaboré cet atlas des oiseaux nicheurs d'apres les renseignements recueillis entre 1970 et 1980 L'ouvrage s'adresse non seulement aux spécialistes mais aussi à un vaste public, c'est pourquoi les détails techniques sont assez peu nombreux. La presentation de la region occupe les pages 8-35 et comporte des cartes climatiques et des exposes sur la vegetation, le reseau hydrographique et les 24 zones ecologiques retenues Les oiseaux nicheurs sont ensuite decrits dans l'ordre de la classification (un petit texte présente familles et sous familles) et le statut de chaque espece est precise en 20 à 45 lignes. Une carte de repartition, finement dessinée, est annexee et pour certaines especes il y a aussi un dessin La présentation est très claire et agréable

Bien qu'elle soit signalee des la première page, la disparite des textes (rediges par une trentaine d'auteurs) n'en demeure pas moins regrettable Certains en effet (Foulque, Poule d'eau, Pie-grièche grise, Bondree apivore, Sittelle, Moineau domestique par exemple) ne donnent aucune information precise sur le statut de l'espece, d'autres sont un peu plus detaillés sur ce point (exemples : Merle noir, Grive musicienne, Rouge gorge, Engoulevent), enfin, on peut placer dans une troisieme catégorie ceux qui offrent une documentation solide avec une courte bibliographie (exemples : Chouette de Tengmalm, Martinet à ventre blanc, Pouillot de Bonelli, etc)

Il est egalement dommage qu'il y ait peu de references aux travaux anciens qui constituent, malgre leurs imperfections, la base des connaissances sur une avifaune locale (celui de LACORDAIRE, par exemple, n'est même pas cité p 157 dans la bibliographie generale) Enfin, certains dessins ne sont pas du tout à leur place ; ainsi, le Grebe esclavon (p 95) accompagne le texte du Pic epeiche, le Vanneau huppe (p 96) celui du Pic mar, la Mesange charbonniere, celui du Tichodrome (p. 137), etc. Comme ce livre doit avoir une large audience dans la region, il aurait fallu mentionner systematiquement le nom des oiseaux pres des images (p 92, à côte du texte du Pic vert, l'illustration represente un pic bigarre sans nom, il en est de même p 103 pour le Pipit des arbres et la Bergeronnette grise).

Malgre ces petites imperfections, cet atlas nous donne une image assez complete de l'avifaune franc-comtoise actuelle.

M. CUISIN.

SKUTCH (A F.)

Birds of Tropical America

(University of Texas Press, P O Box 7819, Austin, Texas, 78712, E.U., 1983 xii + 306 pp, 32 photos et 37 dessins en noir et blanc, 3 tableaux. Relé sous jaquette en couleurs. — Prix : $ 29.95)

Ce livre n'est pas vraiment original puisqu'il rassemble des articles parus dans diverses revues *(Auk, Condor, Ibis, Living Bird, Wilson Bulletin, Animal Kingdom)* entre 1937 et 1971, a propos de 34 especes d'oiseaux d'Amerique centrale (A F SKUTCH a longtemps vecu au Costa-Rica) Il s'agit de « non passereaux » allant des toucans aux tinamous en passant par des pigeons, trogons, momots, jacamars, etc L'auteur a revu les textes, supprimant certains détails devenus inutiles et ajoutant ça et là quelques informations recentes Ces observations detaillees, agréablement relatees, présentent un interêt considerable et ce livre est presque le seul qui offre des informations sur les oiseaux d'Amérique centrale tout en demeurant reellement lisible Bibliographie de quatre pages et index. La presentation est excellente

M. CUISIN.

VILETTE (P.)

Avifaunes du Pléistocène final et de l'Holocène dans le sud de la France et en Catalogne

(Revue *Atacina*, Groupe audois d'etudes prehistoriques, 21, place de la Mutualite, 11000 Carcassonne — *Atacina*, 11, 1983 — 190 pp., schemas, graphiques, coupes, cartes, tableaux, quelques photos noir et blanc Broche — Prix non mentionné).

Le texte de cet ouvrage correspond a la these de 3ᵉ cycle soutenue par l'auteur en 1983. Il est rarissime qu'un ouvrage d'archeo-ornithologie soit presente ici, a plus forte raison s'il s'agit d'une etude sur l'avifaune « prehistorique » d'une partie de la France. L'immense majorite des ornithologistes s'interesse aux oiseaux vivants, mais ne peut oublier que les especes actuellement visibles existent depuis longtemps. Plusieurs travaux importants relatifs a l'avifaune française au Pléistocene ont ete publies par Mme C. MOURER-CHAUVIRE. P. VILETTE s'est attache a decrire celle dont il a trouve les vestiges dans des gisements situes en Provence, dans le Languedoc et dans le nord est de l'Espagne ; au total 22 sites ont ete explores, dont 18 en France.

Apres une introduction sur le cadre geographique et l'ordre systematique, l'auteur donne la liste des oiseaux dont il a trouve des restes, soit au total 162 especes (pp. 12-60). Vient ensuite la liste de 11 categories climato-ecologiques dans lesquelles il fait entrer non seulement les oiseaux identifies mais aussi les autres especes europeennes. La troisieme partie (pp. 66-132) presente de façon detaillee les differents sites et enumere les couches etudiees. La liste des oiseaux est donnee avec indication du niveau ou ils se trouvaient. Dans la 4ᵉ partie, P. VILETTE a essaye de reconstituer des avifaunes en considerant trois groupes d'especes associees a un climat de plus en plus chaud du nord au sud. Grâce à la methode statistique il relie ces groupes avec les differents niveaux. Pour ce travail il a retenu 155 especes. Cet essai est suivi d'une synthese chronologique indiquant les caracteres de l'avifaune pour chaque periode. Enfin, l'auteur compare le travail de BLONDEL et HUC avec ses résultats et esquisse une histoire de l'avifaune entre la fin du Pleistocene superieur et l'Holocene. Il traite aussi de l'utilisation des oiseaux par l'homme prehistorique et essaye d'expliquer la presence de restes d'especes tres variees dans un meme gisement (pres de 70 dans l'un d'eux).

Etant donne qu'il s'agit d'un travail paru dans une revue specialisee, certains termes restent hermetiques a l'ornithologiste, mais ceci ne gêne guere la comprehension. Bibliographie de 7 pages. En conclusion, il s'agit d'un travail du plus haut interêt pour l'ornithologiste puisqu'il montre l'evolution d'une faune avienne regionale au cours d'un passe assez recent (28 000 a 4 000 ans environ) mais riche en evénements climatiques.

J'ai constate avec surprise que l'auteur ne precise pas s'il a utilise les os longs et les crânes, mais surtout, qu'il ne dit mot des difficultes que peut presenter l'identification des restes osseux de faibles dimensions. Or, la distinction entre des oiseaux aussi proche que *Phylloscopus collybita* et *P. bonelli* ou *Oenanthe oenanthe* et *O. hispanica* ne doit pas être aisee puisque les dimensions des ailes, par exemple, se chevauchent largement...

M. CUISIN

OUVRAGES REÇUS CONSULTABLES A NOTRE BIBLIOTHEQUE

Jacques ALAMARGOT. — *Manuel d'anatomie et d'autopsie aviaires.* (Editions du Point Veterinaire, Maisons-Alfort, 1982. — 136 p. — Prix : 124 F). (En vente a l'adresse suivante : Librairie Zootheque, 38, avenue du General-de-Gaulle, 94700 Maisons-Alfort).

Ce manuel rassemble les notions pratiques d'anatomie et de physiologie des oiseaux qui interesseront le veterinaire et l'amateur d'oiseau, et une serie de planches en couleurs sur l'autopsie et les principales periodes de l'examen necropsique des volailles.

Gilbert C. ARMANI. — *Guide des passereaux granivores. Vol. 1. Fringillines, Carduelines, Cardinalines.* (Delachaux et Niestle, Neuchâtel, Paris, 1983. — 262 p. — Prix : 95 F).

Ce livre intéressera un large public car il étudie un groupe d'oiseaux fortement prise par les eleveurs et amateurs d'oiseaux tant pour leurs couleurs que pour leurs chants, mais il passionnera aussi l'ornithologue professionnel car le côté scientifique n'a nullement eté neglige. Ce guide passe en revue tous les passereaux granivores du monde (3 especes de Fringillines, 122 especes de Carduelines, 37 especes de Cardinalines, 62 especes d'Emberizines souvent confondues avec les Fringilles ou Cardinaux décrites à titre de comparaison). Pour chacune de ces especes sont donnes la description detaillee, la voix, l'habitat, la distribution geographique, les mœurs, les caracteristiques du nid, les hybridations possibles et une illustration en couleurs. Les illustrations sont dues en partie a l'auteur lui-même, en partie a Nicolas BARRÉ et sont remarquables d'exactitude et de précision.

Francisco BERNIS. — *La migracion de las Aves en el estrecho de Gibraltar. Vol. 1 : Aves planeadoras.*
Jose Luis TELLERIA. — *La migracion de las Aves en el estrecho de Gibraltar. Vol. 2 : Aves no planeadoras.*
Francisco BERNIS. — *La migracion de las Aves a traves del estrecho de Gibraltar. Apendice Primero. Detalles diarios del movimiento de las principales aves planeadoras. Reseña selectiva de dias de los veranos otoños de 1976 y 1977.*

(Universidad Complutense, Catedra de Zoologia (Vertebrados), Facultad de Biologia, Madrid, 1980-1981. 481 + 491 + 171 p.).

Ces trois volumes sont consacres a la migration des oiseaux dans le detroit de Gibraltar. Le premier volume traite des oiseaux « planeurs », des migrations des Cigognes (*Ciconia ciconia, Ciconia nigra*) et des Falconiformes. Le deuxieme volume etudie les oiseaux « non planeurs », groupe tres heterogene car il comprend ici toutes les especes qui n'ont pas été incluses dans le premier tome. Le troisieme est une étude detaillee des migrations des principaux oiseaux « planeurs » entre l'été et l'automne des années 1976 et 1977.

Birds: readings from « Scientific American » (W. H. Freeman, San Francisco, Oxford, 1980. — 276 p. — Prix : £ 6,95).

Les articles sur les oiseaux publiés ici ont été originellement publiés dans la revue américaine *Scientific American* qui a la réputation de publier des articles sur des sujets scientifiques, écrits par des experts dans le domaine traité mais qui restent compréhensibles pour un large public.
Ces études ont été publiées entre 1952 et 1979, et certaines sont de véritables classiques dans le genre.

Pierandrea BRICHETTI. — *Uccelli del Bresciano* (Amministrazione Provinciale di Brescia, Assessorato Agricoltura, Caccia e Pesca, Brescia, 1982. — 136 p. — Prix : 7000 Lires).

Après une étude des aspects naturels de la région de Brescia (Lombardie), (caractéristiques physico-géographiques et géologiques, végétation), voici l'étude de l'avifaune locale.

Dorothy BRITTON et Tsuneo HAYASHIDA. — *The Japanese Crane: Birds of Happiness* (Kodanska International, Tokyo, New York, 1981. — 64 p. — Prix : 15,50 $) (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Fleetbooks, Feffer and Simons, B.V., Rijnkade 170 ; 1382 GI Weesp, Netherlands).

Un très agréable portrait et un superbe album de photographies sur la très rare Grue japonaise, *Grus japonensis* : clichés montrant la nidification, l'hivernage, l'écologie et le comportement de cet oiseau, et surtout la grue représentée dans les arts et les croyances populaires japonaises.

Philip BURTON. — *Le grand livre des oiseaux de France et d'Europe* (Fernand Nathan, Paris, 1977. — 260 p.).

Traduit de l'anglais, bien illustré par des croquis basés sur une échelle type, ce livre est original dans la mesure où il donne de façon dynamique les moyens d'identifier les oiseaux d'après leur comportement. Le classement choisi n'est pas celui qui est traditionnel dans tous les guides d'identification. Ici on ne tient pas compte de la systématique, les oiseaux sont groupés en fonction de leurs ressemblances.

Carlo CAVINA. — *I nostri amici alati. Divagazioni ornitologiche* (Editoriale Olimpia, Firenze, 1981. — 116 p. — Prix : 8000 Lires).

L'auteur, un amateur d'oiseaux, les a beaucoup observés en Italie et fait part ici de ses réflexions sur leur comportement.

Carlo CAVINA et Pier Luigi CHIERICI. — *Le Fiere degli Uccelli* (Editoriale Olimpia, Firenze, 1981. — 135 p. — Prix : 7000 Lires).

Inventaire des différents marchés et foires aux oiseaux en Italie. Pour chacune de ces festivités sont donnés date, lieu, particularités.

James CLEMENTS. — *Birds of the world a checklist* (Croom Helm, London 1981. — 562 p. — Prix : £ 11,95).

Voici déjà la troisième édition de ce livre qui est paru pour la première fois en 1974. Très utile et vivante, cette liste commentée est un véritable instrument de travail pour tous ceux qui s'intéressent à l'ornithologie.

En un seul volume, l'auteur donne toutes les données actuelles sur la classification de presque 9000 espèces d'oiseaux reconnues par la communauté scientifique (espèces vivantes et éteintes).

Pour chaque espèce on trouve le nom scientifique, le nom vernaculaire le plus connu (en anglais), le statut (espèce unique, rare, en train de disparaître, éteinte).

En outre ce livre de références peut servir de base à un journal ornithologique personnel, car chaque entrée offre une place pour inscrire le lieu d'observation.

Joanna COLE. — *A Bird's body* (William Morrow and Company, New York, 1982. — 48 p. — Prix : $ 8,50).

Destiné aux enfants, ce petit opuscule prend comme prétexte une perruche et un petit perroquet pour étudier l'anatomie des oiseaux, et plus particulièrement leur aptitude au vol, au travers de clichés.

Peter CONDER. — *The Spur Book of Birdwatching* (Frederick Warne, London, 1982. — 64 p. — Prix : £ 1,25).

Un petit manuel d'initiation à l'observation des oiseaux : le matériel nécessaire, les guides de terrain, les vêtements et le comportement à tenir sur le terrain, où et quand voir des oiseaux, voici quelques uns des problèmes abordés. Ce petit livre indique en outre des sites en Ecosse, Angleterre et Pays de Galles.

Pierre CORCELLE. — *Les pigeons de rapport et d'ornement* (Dargaud Editeur, Paris, Barcelone, Lausanne, 4e éd., 1983. — 95 p. — Prix : 25 F).

Marie MOURTHE. — *Les oies et canards* (Dargaud Editeur, Paris, Barcelone, Lausanne, 4e éd., 1983. — 96 p. — Prix : 25 F).

Jerôme SAUZE. — *Les poules* (Dargaud Editeur, Paris, Barcelone, Lausanne, 5e éd., 1983. — 95 p. — Prix : 25 F).

Ces trois ouvrages sont publiés dans la série « La Vie en Vert/Rustica », qui propose toute une collection d'ouvrages pratiques, écrits par des professionnels dans un langage clair et précis. Ils fournissent des conseils et des méthodes d'élevage.

Michael J. DEJONG. — *Bounding flight in birds.* (University of Wisconsin, Madison, 1983. — 142 p.).

Ce document a fait l'objet d'une thèse soutenue par l'auteur à l'université du Wisconsin. Il se compose de trois « papiers » qui peuvent être lus séparément mais qui tous font une analyse détaillée du vol par « bonds » avec capacité d'accélération, que seuls utilisent d'assez petits passereaux pesant moins de 100 grammes.

Emma FORD — *Falconry in mews and field* (B.T. Batsford, London, 1982. — 192 p. — Prix : £ 15,00).

La fauconnerie est encore pratiquée dans de nombreux pays, mais dans sa forme moderne elle est généralement sujette à des contrôles très stricts. L'équipement, les méthodes et les espèces qui peuvent être dressées sont passés ici en revue.

Otto von FRISCH. — *Kanarien-Vogel. Alles über Anschaffung, Pflege, Krankheiten, Ernährung und Gesang* (Gräfe und Unzer, München, s.d., 72 p. — Prix : 9,80 DM).

Petit précis d'élevage des canaris : nourriture, soins, maladies et chant, tous les problèmes intéressant les amateurs de ces oiseaux se trouvent traités ici.

R.W. FURNESS. — *Foula, Shetland. The Birds of Foula* (Brathay Centre for exploration and field studies, Old Brathay, Ambleside, Cumbria, 1983. — 147 p. — Prix : £ 3,00).

Voici le quatrième volume d'une série de huit consacrée aux différents aspects de l'île de Foula dans les Shetland, les trois premiers traitant de l'aspect géographique de l'île, de la flore et de la faune.

L'essentiel de cette étude sur les oiseaux traite des 40 espèces nidificatrices.

David GLUE, Ed. — *The Garden Bird Book* (Macmillan, British Trust for Ornithology, London, 1982. — 208 p. — Prix : £ 7,95).

L'auteur passe ici en revue les différentes façons d'attirer en toutes saisons les oiseaux qui fréquentent les jardins, de favoriser leur présence par des aménagements.

Pierre GRADOZ. — *Les oiseaux des villes et des bourgades* (Éditions S.A.E.P., Ingersheim, 68000 Colmar, 1984. — 96 p. — Prix : 24 F).

Petit guide d'un format de poche, illustré de photographies en couleurs, destiné à mieux faire connaître les oiseaux susceptibles d'être rencontrés en ville et à permettre de les protéger à bon escient...

Anita GUSTAFSON. — *Burrowing birds*. (Lothrop, Lee and Shepard Books, New York, 1981. — 64 p. — Prix : $ 7,95).

Extrait de la littérature enfantine, ce petit opuscule présente différents oiseaux qui ont l'habitude de creuser un trou dans le sol pour faire leur nid.

Don HADDEN. — *Birds of the North Solomons* (Wau Ecology Institute, Wau, Papua New Guinea, 1981. — 107 p. — Prix : $ 9,50).

Les îles de Bougainville et Buka forment la partie la plus à l'est de la province nordique des îles Salomons de la Nouvelle Guinée à environ 700 km au nord est

de la principale île Les oiseaux de l'île de Bougainville ont déjà fait l'objet de nombreuses études ornithologiques, mais pour Buka il n'y avait jusqu'ici que peu de données.

Des planches illustrent les 155 espèces répertoriées ici.

Joan Rattner HEILMAN — *Bluebird Rescue* (Lothrop, Lee and Shepard Books, New York, 1982. — 48 p. — Prix : $ 9,50)

Ce petit livre de la littérature enfantine est consacré au Rouge-gorge bleu d'Amérique et autres Turdidés « bleus » Il décrit leurs habitudes de nidification, alimentaires et comportementales et surtout comment les protéger.

Klaus IMMELMANN — *Die Volgelwelt Australiens Im Lande der Papageien und Prachtfinken* (Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 1983 — 2nd ed 232 p — Prix : 28,00 DM)

Ce livre est un peu un récit d'une année de voyage, passée à parcourir les différentes régions du territoire australien pour étudier de façon intensive le Diamant mandarin, *Taeniopygia guttata*. Il ne concerne pas seulement la biologie de cet oiseau, mais il donne aussi une description de l'Australie et de sa richesse floristique et faunistique.

Un index des noms scientifiques et allemands des plantes et animaux rencontrés au cours de ce voyage termine ce livre.

Richard F JOHNSTON, Ed — *Current ornithology Vol 1* (Plenum Press, New York, London, 1983. — 425 p. — Prix : $ 47,40).

Voici le premier volume d'une série qui a pour but de faire connaître les différents champs d'activités et de recherches en ornithologie actuelle

Les thèmes traités dans ce volume sont les suivants aspects de l'écologie, systématique, comportement, physiologie et biologie du développement

Lars JONSSON — *Vogel in Wald, Park und Garten* (Kosmos, Franckh'sch Verlagshandlung, Stuttgart, 1977. — 126 p.).

Guide des oiseaux que l'on peut rencontrer dans les bois, les parcs et les jardins européens Des planches en couleurs illustrent cet ouvrage traduit en allemand, à partir de l'original suédois.

J LEHON — *Ne Rare Vogel Nomenclatura alphabetica avium europaearum, scientificum, germanicum, gallicum, menapienseque* (J Lehon, Bruxelles, 1984 - 95 p) (Peut être obtenu à l'adresse suivante Jacques LEHON, rue Van Lint 12, 1070 Bruxelles, Belgique).

Nomenclature quadrilingue des oiseaux d'Europe noms scientifique, allemand, français et néerlandais. Ce fascicule présente des index, ce qui facilitera le travail des traducteurs.

Lars LOFGREN. — *Ocean Birds. Their breeding, biology and behaviour* (Croom Helm, London, Canberra, 1984, 240 p. — Prix : £ 16,95).

Ce livre, traduit du suédois, est une étude détaillée des oiseaux de mer pour un large public. Il aborde les problèmes d'évolution et de taxonomie, de biologie, les aspects de la vie des oiseaux de mer depuis la régulation de la température jusqu'aux mécanismes de vol en passant par les migrations.

Il décrit les espèces, en donnant les caractéristiques de chaque groupe et ce qui les différencie des autres groupes, tout ceci étant largement illustré par de très belles photographies.

Gale MONSON et Allan R. PHILLIPS. — *Annotated checklist of the birds of Arizona* (University of Arizona Press, Tucson, 1981. — 240 p. — Prix : $ 5,95).

Nouvelle édition, revue et considérablement complétée, de la liste des oiseaux que l'on peut rencontrer dans l'état de l'Arizona, la première liste étant parue en 1964.

Harry B. NEHLS. — *Familiar birds of the Northwest, covering birds commonly found in Oregon, Washington, Idaho, Northern California and Western Canada* (Portland Audubon Society, Portland, 1981. — 185 p.).

Présentation de 300 espèces d'oiseaux que l'on peut fréquemment rencontrer dans la partie nord-ouest des Etats-Unis et l'ouest canadien.

Ian NIALL. — *Portrait of a country artist. Charles Tunnicliffe R. A. 1901-1979* (Victor Gollancz, London, 1980. — 160 p. — Prix : £ 10,00).

Charles TUNNICLIFFE, artiste animalier anglais, a eu une production très importante et originale car il a eu beaucoup d'habileté à utiliser des techniques variées. Ici cet ouvrage est un recueil d'une partie de ses œuvres, depuis les œuvres de jeunesse jusqu'à celles de la maturité, et il faut surtout noter la grande précision des sujets ornithologiques.

John PARSLOW, Ed. — *Birdwatcher's Britain.* (Pan Books Ordnance Survey, London, 1983. — 256 p. — Prix : £ 4,95).

La meilleure façon de voir l'avifaune en Grande-Bretagne est la promenade à pied. Ce guide est le premier guide de « birdwatching » étudié et créé dans ce but. Les 50 expéditions les plus importantes sont décrites en détails (où aller exactement et quelles espèces voir) et accompagnées d'une carte au 1/25 000e de chaque site. Les 130 autres promenades mentionnées sont présentées avec seulement quelques lignes, et surtout sans carte.

Le livre est divisé en 7 sections régionales, chacune traitée par un expert.

Olin Sewall PETTINGILL, Jr. — *A guide to Bird Finding west of the Mississipi* (Oxford University Press, New York, 1981. — 2nd ed., 783 p. — Prix : $ 25,00).

Nouvelle édition d'un guide publié pour la première fois en 1953 sur les oiseaux des Etats-Unis, à l'ouest du Mississipi.

David PHILLIPS et Hugh NASH, Eds. — *The Condor Question. Captive or forever free ?* (Friends of the Earth, San Francisco, 1981. — 279 p. — Prix : $ 15,95).

Ce livre est une collection de 13 essais ou positions personnelles au sujet du Condor de Californie. Ce sont des objections au plan, lancé par le « Fish and Wildlife Service » et la « Audubon Society » aux Etats Unis pour protéger cet oiseau, qui prétend que la captivité est un des moyens de protection. On oppose à cet argument la protection de l'habitat du Condor de Californie.

Ce livre donne un portrait de cet oiseau extraordinaire peut être plus romantique que proche de la réalité zoologique et scientifique.

Michael W. RICHARDS. — *The Focal guide to bird photography* (Focal Press, London, Focal/Hastings House, New York, 1980. — 158 p. — Prix : £ 3,95) (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Focal Press Ltd, 31 Fitzroy Square, London W1P 6BH, ou : The Butterworth Group, Borough Green, Sevenoaks, Kent TN15 8PH).

Ce petit guide n'apporte pas de nouvelles données dans la pratique de la photographie des oiseaux, mais donne de façon très didactique les instructions élémentaires qui seront très utiles aux débutants.

Nick RIDDIFORD et Peter FINDLEY. — *Seasonal Movements of summer migrants* (British Trust for Ornithology, Tring, 1981. — 84 p. — Prix : £ 1,75).

De tout temps, les naturalistes ont été fascinés par les migrations d'oiseaux. Ce petit opuscule est une compilation des données recueillies par neuf observatoires sélectionnés de Grande Bretagne concernant 39 « migrants d'été ». Le propos de ce livre est de présenter le moment exact de la plupart des migrations vers et depuis la Grande-Bretagne.

Peter ROBINSON — *Bird Detective* (Elm Tree Books, London, 1982. — 159 p. — Prix : £ 7,95) (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Elm Tree Books, c/o Hamish Hamilton, Garden House, 57-59 Long Acre, London WC2 9JZ).

L'auteur de cet ouvrage est le chef des enquêtes de protection de la R.S.P.B. (Royal Society for the Protection of Birds), la plus grande organisation de conservation de la nature en Europe. A ce titre, il parcourt la Grande-Bretagne à la poursuite de collecteurs d'œufs, de chasseurs peu scrupuleux.

Ce livre est une collection d'histoires vraies basées sur l'expérience personnelle de l'auteur. La législation de protection en cours n'a probablement jusqu'ici jamais été examinée avec autant de finesse.

Arthur L. SOWLS, Scott A. HATCH et Calvin J. LENSINK. — *Catalog of Alaskan Seabird Colonies* (Fish and Wildlife Service, U.S. Department of the Interior, Washington, 1978. — Pag. diverses).

Ce catalogue est un résumé des données sur la localisation, l'importance et la composition par espèces des populations en colonies d'oiseaux de mer qui fréquentent les côtes de l'Alaska. Après une étude par espèce, 153 cartes complètent ce livre.

Silvio SPANO — *Il Punto sulla beccaccia* (Editoriale Olimpia, Firenze, 1982 213 p. — Prix : 10000 Lires).

Voici une mise à jour en italien des connaissances actuelles sur la Bécasse des bois, *Scolopax rusticola* : morphologie, biologie, comportement, structure et dynamique des populations, et bibliographie dans laquelle on retrouve plusieurs études françaises.

E. STRESEMANN et L. A. PORTENKO — *Atlas der Verbreitung Palaearktischer Vögel* (Akademie-Verlag, Berlin, 1983 — Lieferung 11, paginations diverses — Prix 38 DM).

Voici une nouvelle livraison de l'atlas biogéographique des oiseaux du Paléarctique, qui paraît depuis 1970. Ce volume est consacré aux Sittelles, au Roitelet, aux Rouges-queues, à l'Oie à tête barrée, au Chevalier tacheté, aux Larmes et plus particulièrement l'espèce arctique *Rhodostethia rosea*.

Andreas SCHANTKE. — *Der Kontinent der Kolibris. Landschaften und Lebensformen in den tropen Sudamerikas* (Verlag Freies Geistesleben, Stuttgart, 1982 — 444 p.).

Étude de la flore et de la faune de la partie tropicale de l'Amérique du Sud.

Trudy TURNER et Ruth M. McVEIGH — *Fog Swamp. Living with swans in the wilderness.* (Hancock House Publishers, Surrey, B.C., 1977. — 255 p.)

Trudy TURNER est la fille de Ralph EDWARDS, un colon qui s'est fait connaître au début du siècle en faisant prendre conscience au public de la condition du Cygne trompette, qui était alors en danger d'extinction. Son rôle de protection a été poursuivi par sa fille qui vit dans une ferme isolée de Colombie Britannique, et qui raconte son expérience ici.

L. G. UNDERHILL, J. COOPER et M. WALTNER — *The Status of Waders (Charadrii) and other birds in the coastal region of the Southern and Eastern Cape, Summer 1978/79* (Western Cape Wader Study Group, Rondebosh, 1980. — 248 p.) (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Percy Fitz Patrick Institute of African Ornithology, University of Cape Town, Rondebosch 7700, South Africa, ou M. WALTNER, 5 Montagu Way, Pinelands 7405, South Africa).

Ce rapport sur le statut des limicoles en Afrique du Sud est une étude publiée dans le cadre d'un programme patronné par le W.W.F. et la Fondation Sud-Africaine de Protection de la Nature, sur la protection des mers (« The Seas must live »). Pour cette étude les observations ont été faites sur 582 kilomètres de côtes. 84392 oiseaux de 100 espèces ont été dénombrés, dont 40 % de limicoles. Les migrants paléarctiques représentaient 87 % des limicoles.

Vogels van Drenthe (Stichting Werkgroep Avifauna Drenthe, Van Gorcum Publishers, Assen, Netherlands, 1982. — 348 p. — Prix : Dfl 49,90).

Voici, à la suite des atlas nationaux des oiseaux nicheurs, un exemple réussi d'avifaune locale. Ce livre sur les oiseaux de la Drenthe, province des Pays-Bas

a la frontière allemande, présente une introduction générale sur la région, puis passe en revue les oiseaux que l'on peut y rencontrer. Les cartes de répartition sont données pendant la nidification, la migration ou l'hivernage.

John WALTERS et Michael PARKER. — *Keeping ducks, geese and turkeys* (Pelham Books, London, 1982. — 128 p. — Prix : £ 2,95).
John WALTERS et Michael PARKER. — *Keeping chickens* (Pelham Books, London, 1982. — 126 p. — Prix : £ 2,95).

Deux petits manuels qui seront utiles aux éleveurs de volaille, car ils exposent les méthodes modernes dans ce domaine.

John WARHAM. — *The technique of bird photography* (Focal Press, London, Boston, 1983. — 278 p. — Prix : £ 18,50).

Cette version de ce livre, publié pour la première fois en 1956 et écrit par un ornithologiste professionnel qui est aussi un photographe d'oiseaux, a été complètement remaniée (réécrite et réillustrée) pour y introduire les nouvelles techniques et les accessoires à joindre à l'équipement initial. Les conseils donnés ici seront certainement très précieux.

Eddie WATKINSON. — *A Guide to Bird-Watching in Mallorca*. 2nd ed. (J. G. Sanders, Ste Anne, 1983. — 64 p. — Prix : £ 3,00). (Peut être obtenu à l'adresse suivante : J. G. SANDERS, P. O. Box 24, Alderney, Channel Islands, British Isles).

L'auteur étant mort en 1980, c'est sa femme qui a pris la relève pour aider les observateurs d'oiseaux à Majorque. Ce petit guide fournit des renseignements pratiques qui seront utiles à l'ornithologiste désireux de visiter et d'explorer cette île : les sites les plus intéressants et les moyens d'y accéder, les oiseaux remarquables que l'on peut y voir sont répertoriés ici.

John W. WEBER et Earl J. LARRISON. — *Birds of southeastern Washington* (University Press of Idaho, Moscow, Idaho, 1977. — 66 p. — Prix : $ 1,75).

Cette liste commentée des oiseaux de la partie sud est de l'état de Washington donne aussi des indications sur l'avifaune des zones limitrophes.

Claudia WILDS. — *Finding Birds in the National Capital Area* (Smithsonian Institution Press, Washington, 1983. — 215 p. — Prix : $ 10,95).

Cet ouvrage est une compilation d'une série d'articles parus dans *Audubon Naturalist News* et des notes et observations réalisées par l'auteur dans les environs de Washington, comprenant la cité elle-même, mais aussi les environs immédiats du Maryland, de l'état du Delaware et de celui de Virginie.
Après une brève introduction sur la région (géographie et climat), ce guide recense 340 espèces d'oiseaux et 160 sites pour les observer.

John G. WILLIAMS. — *A Field guide to the birds of East Africa* (Collins, London, 1981. — 415 p. — Prix : £ 7,95).

Un guide de terrain supplémentaire pour les ornithologues. Celui-ci sera sans doute très utile, car peu de documents récents existent sur les régions de l'Afrique orientale.

Hans E. WOLTERS. — *Die Vogelarten der Erde. Eine systematische Liste mit Verbreitungsangaben Sowie deutschen und englischen Namen.* Lieferung 6 et Index. (Verlag Paul Parey, Hamburg, Berlin, 1982. — P. 401-748. — Prix : 30 + 150 DM).

Avec la parution de la septième livraison de cet ouvrage qui n'est en fait que l'index des noms d'auteurs, des noms latins, des noms allemands et anglais d'oiseaux, cette étude des espèces d'oiseaux du monde est complète. La parution avait commencé en 1975.

D. Scott WOOD, Richard L. ZUSI et Marion Anne JENKINSON. — 1 : *World Inventory of Avian Spirit Specimens, 1982.* 2 : *World Inventory of Avian Skeletal Specimens, 1982.* (American Ornithologists' Union, Washington ; Oklahoma Biological Survey, Norman, 1982. — 181 + 224 p. — Prix : $ 25/vol. — Peut être obtenu à l'adresse suivante : Oklahoma Biological Survey, Sutton Hall, University of Oklahoma, Norman, Oklahoma 73019, U.S.A.).

Ces deux gros volumes, présentés sous forme de « listings », sont des inventaires des collections anatomiques du monde. L'un traite des spécimens d'oiseaux en squelette, l'autre des spécimens en alcool, inventoriés dans les plus grandes collections des musées mondiaux. Ils détaillent le nombre de spécimens de chaque espèce d'oiseaux pour 85 collections de squelettes et 41 en alcool. Le principal but est de montrer ce que possède chaque musée par espèce.

Chaque volume donne en introduction une liste des Musées inclus, les adresses et noms des responsables, et un index taxonomique.

Une description détaillée de ce projet a été publiée par les auteurs dans la revue américaine *The Auk* en 1982 (vol. 99, p. 740-757).

Cette contribution importante et soignée sera utile à la communauté scientifique pour gérer les collections et planifier les recherches.

Robin W. WOODS. — *Falkland Islands Birds.* (Anthony Nelson, Oswestry, 1982. — 79 p. — Prix : £ 8,50). (Peut être obtenu à l'adresse suivante : Anthony Nelson Publisher, P.O. Box 9, Oswestry SY 11 1BY, U.K.).

Cet ouvrage est le condensé de celui du même auteur, publié en 1975, sur les oiseaux des îles Malouines. Il est de format de poche et illustré par de très belles photographies en couleurs.

Walter WUST. — *Die Vogelwelt des Nymphenburger Parks, München.* (Verlag Detlev Kurth, Barmstedt, 1973. — 108 p.).

Publié dans le cadre de la revue allemande *Tier und Umwelt,* ce petit fascicule, après des généralités sur les dimensions, la flore et les animaux du Parc Nymphenburg à Munich, donne une liste des oiseaux que l'on peut rencontrer dans ce parc, un essai de dynamique des populations aviennes (73 espèces nicheuses, 85 de passage).

Brunsdon YAPP. — *Birds in medieval manuscripts.* (Schocken Books, New-York, 1981. — 190 p. — Prix : 35,00 $).

Voici un témoignage intéressant sur l'avifaune européenne, sur la présence de certaines espèces à une époque dans une région et comment les artistes les représentaient. Ces enluminures de manuscrits du Moyen-Age, richement illustrés, apportent

des renseignements parfois ignorés car l'ornithologie étant une science relativement récente, il est difficile d'avoir des renseignements antérieurs au 18e siècle.

Gerhardt ZINK. — *Der Zug europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel.* (Vogelwarte Radolfzell, Radolfzell ; Max-Planck Institut für Verhaltensphysiologie Vogelzug-Verlag, Möggingen, 1981. — Lieferung 3. — Paginations diverses. — Prix : DM 67).

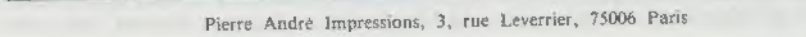
Voici la troisième livraison de l'atlas des migrations des oiseaux chanteurs européens. En trois parties parues depuis 1973, cet atlas, basé sur les résultats de baguage des passereaux européens, montre la répartition et les mouvements de 86 espèces, illustrés par 385 cartes. Deux parties supplémentaires sont prévues à cet atlas (il y sera particulièrement question des bruants, des pinsons, des bergeronnettes) pour permettre un tour d'horizon complet.

The Zoological Record. Aves. Section 18. — 1981. (Biosciences Information Service (BIOSIS), Philadelphia ; The Zoological Society of London, London, 1981. — Vol. 118. 805 p. — Prix : 160 $).

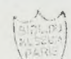
Malgré la parution quelque peu tardive de ce répertoire, les références de 1981 n'étant publiées qu'en 1984, ce volume reste toujours un instrument de travail très utile par la foule de renseignements qu'il fournit.

8 862 références sont données, accompagnées de 5 index (alphabétique auteurs, sujets, classement géographique ; classement paléontologique, et classement systématique) permettant de les retrouver.

E. BRÉMOND-HOSLET.



Pierre André Impressions, 3, rue Leverrier, 75006 Paris



Société Ornithologique de France

Fondée le 9 août 1921, reconnue d'utilité publique le 23 mai 1929

SIÈGE SOCIAL, SECRÉTARIAT ET BIBLIOTHÈQUE :
55, rue de Buffon, 75005 Paris
Tél. 43-31-02-49

La Société a pour but la diffusion des études ornithologiques pour tout ce qui concerne l'Oiseau en dehors de l'état de domesticité. Ses travaux sont publiés dans : *L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie.*

La cotisation annuelle, due à partir du 1er janvier de l'année en cours, est de 240 F pour la France et l'Etranger, à verser au Compte Chèques Postaux de la Société, Paris 544-78 W. Par faveur spéciale, et sur justification, la cotisation sera diminuée de 15 F pour les étudiants français ou étrangers de moins de 25 ans.

Tous les membres de la Société reçoivent gratuitement la Revue.

Liste des donateurs 1984

Dons en espèces : Mme BELLON, MM. BENOIST, BONIN, CASPAR-JORDAN, CUISIN, DAL FERRO, FERNANDEZ, GERMAIN, HYVERT, PARANIER, UNTERMAIER, VOISIN.

Cette liste ne comprend pas les noms d'un certain nombre de donateurs qui ont désiré rester anonymes, ceux des organismes qui nous ont subventionnés, ainsi que ceux des sociétés qui nous ont fait bénéficier de la loi sur les dons faits au profit d'associations reconnues d'utilité publique.

SOMMAIRE

Le Directeur de la publication : J.-L. MOUGIN
2916 - Imprimerie LUSSAUD, 85200 Fontenay-le-Comte
Dépôt légal 1er trim. 1986, n° 2000 - N° Commission paritaire : 24082

